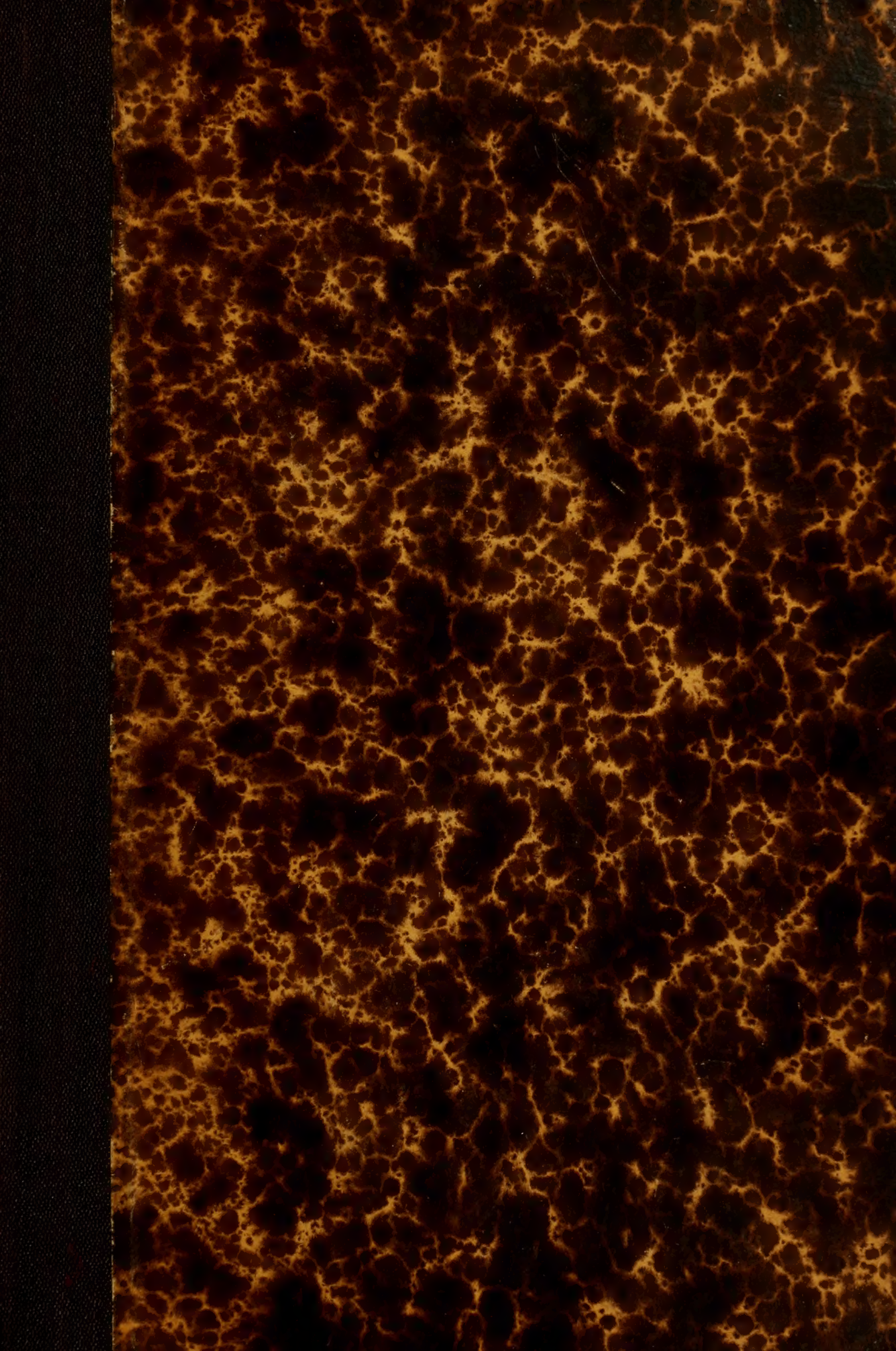


Anno VII. Marzo 1885. N. 1.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ.

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 8	Si pubblica in Pavia	Esce quattro volte all'anno. —
» » Estero » 10	Corso Vittorio Eman. N. 73	Gli abbonamenti si ricevono in
Un numero separato . . » 2		Pavia dall'Editore e dai Redat-
Un numero arretrato . . » 4	*Ogni num.° è di 32 pag.*^e	tori.

SOMMARIO

ZOJA: Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti. (Nota II.^a). - **MAGGI**: Intorno alle ricerche di Pacini, risguardanti i *Protisti cholerigeni*. - **BONARDI**: Sulle *Diatomee* del Lago d'Orta. - **MAGGI**: Sull'analogia delle forme del *Kommabacillus* Koch, con quelle del *Spirillum tenue* Ehr. osservate da Warming. - **PELLACANI**: Sulla resistenza dei veleni alla putrefazione (Comunicazione preliminare). - Notizie (**GIRARD**: Analisi di una Nota del signor Hommel di Zurigo sul cholera). Comunicazioni (**CUNEO**: Sunto della Prelezione del Prof. C. Parona dell'Università di Genova).

SULLA PERMANENZA DELLA GLANDOLA TIMO NEI FANCIULLI E NEGLI ADOLESCENTI.

Nota II.^a del Prof. GIOVANNI ZOJA.

Dopo la mia prima nota sulla glandola timo, letta all'Istituto Lombardo di S. e L. e pubblicata nell'estate del 1882 (1), continuai nelle ricerche, e per raccogliere il maggior numero possibile di casi, mi raccomandai a colleghi e ad amici, ma finora non fui coadjuvato efficacemente che dai miei Egregi Assistenti Dottor Luzzani prima, e i Dottori Parini e Staurenghi poi, (i quali si giovarono anche delle autopsie d'altre

(1) Vedi *Annali Universali di Medicina*, vol. 259, Milano 1882, e *Bollettino Scientifico*, anno IV. N. 2. Pavia, Agosto 1882.

scuole ed ai quali ripeto qui i miei ringraziamenti), e così ho potuto avere a mia disposizione un certo numero di casi, dai quali traggo per ora soltanto quelli che per l'età possono stare paralleli agli altri che furono argomento della prima nota, e che sono i seguenti:

Caso I. — Fanciullo di anni otto, morto nell'Ospitale di Pavia nel novembre 1882, per meningite. La glandola timo è ben sviluppata, e si estende dal corpo tiroide alla metà superiore dell'altezza del pericardio. Presenta una lunghezza massima di mill. 110, una larghezza, pure massima, di mill. 70 ed uno spessore di mill. 8. — Pesa grammi 11. — È normale.

Caso II. — Fanciullo d'anni undici, morto per tubercolosi mesenterica il 14 novembre 1882. — La glandola timo è assai piccola: è lunga mill. 30 e grossa mill. 4. — Pesa 3 grammi soltanto. È di color roseo sbiadito ed è un po' più consistente del normale.

Caso III. — Giovinetta d'anni tredici, morta per meningite tubercolare; è ben nutrita ed offre segni evidenti di pubertà. La glandola timo, di aspetto normale, è di proporzioni molto ridotte. È lunga mill. 50, larga mill. 40 e pesa gr. 6.

Caso IV. — Fanciullo d'anni sette, morto per croup nel marzo 1883; è ben nutrito. Il corpo timo, molto sviluppato, è di un color bianco roseo e di apparenza affatto normale. Offre una lunghezza di mill. 98, una larghezza di mill. 53, e pesa grammi 16.

Caso V. — Giovinetto di quattordici anni, morto per broncopneumonite nel febbraio 1883, di aspetto robusto e ben sviluppato. Affatto impubere. Il timo è piuttosto voluminoso, lungo mill. 99, largo mill. 51, pesa grammi 17; è di color rossigno, ma del resto d'aspetto normale.

Caso VI. — Fanciulletto d'anni dodici, ben conformato, morto per meningite tubercolare nel maggio 1883. Il timo è considerevolmente ridotto di volume, ma pure manifesto nei suoi due lobi molto lunghi e gracili. Pesa soltanto 4 grammi.

Caso VII. — Fanciulletto d'anni nove, morto per croup nel marzo 1884. Presenta un timo voluminoso, lungo mill. 90 largo mill. 58, grosso mill. 11 e pesa grammi 20.

Caso VIII. — Fanciulletto d'anni otto, morto per idrofobia

nel marzo 1884. Di costituzione un po' linfatica, del resto sufficientemente robusta. Ha un timo voluminosissimo, ma d'aspetto normale; è lungo mill. 105, largo mill. 52 e grosso mill. 18, e pesa grammi 34.

Caso IX. — Fanciullo d'anni dodici, morto per tubercolosi nel marzo 1884. È molto denutrito ed anemico. Il timo è assai piccolo, pallido e un po' più consistente del normale. Pesa soltanto grammi 6.

Caso X. — Fanciulla d'anni nove, morta nel marzo 1884. Il timo è molto voluminoso, affatto normale. È lungo mill. 95, largo mill. 70, grosso mill. 14 e pesa grammi 25.

Le glandole timo dei casi I, III, VII, VIII, IX e X furono conservate talune per ulteriori esami, tali altre per il gabinetto anatomico.

Quantunque sia vero che il peso del timo non si trovi costantemente in regolare rapporto col volume dello stesso corpo, e possa quindi variare col variare della densità dovuta alla qualità, proporzione e numero degli elementi che costituiscono la glandola medesima nei varii periodi della sua evoluzione, pure lo stesso peso sarà sempre un dato prezioso per rilevare anche il volume dell'organo stesso, poichè lo squilibrio dei due dati non è mai tanto da togliere o scemare importanza alla conoscenza di uno di essi per argomentare dell'altro. Per questo, come feci nella mia prima nota più sopra accennata, riassumo anche qui in uno specchietto i casi osservati disponendoli nell'ordine decrescente del peso dell'organo in discorso.

Peso grammi	Dimensioni massime in millimetri			Sesso	Età anni	Casi
	Lunghezza	Larghezza	Spessore			
34	105	52	18	M.	8	VIII.
25	95	70	14	F.	9	X.
20	90	58	11	M.	9	VII.
17	99	51	—	M.	14	V.
16	98	53	16	M.	7	IV.
11	110	70	8	M.	8	I.
6	50	40	—	F.	13	III.
6	—	—	—	M.	8	IX.
4	—	—	—	M.	12	VI.
3	70	30	4	M.	11	II.

Se da questo specchietto non si possono confermare tutti i risultati avuti costantemente nelle mie precedenti osservazioni, e che portarono a credere che la glandula timo giungesse al massimo sviluppo nell' anno che precede la pubertà, i risultati stessi non vengono però sostanzialmente infirmati, poichè abbiamo anche qui numerosi esempi di considerevole volume e peso del timo in quell'età nella quale, secondo l'opinione della grande maggioranza degli autori, viene ammessa una notevole riduzione dell' organo. Poichè se questo è vero per gli ultimi quattro casi dello specchietto, gli altri sei parlano chiaramente a conferma di quanto abbiamo osservato nei sette casi dell' altra volta, il che porta a conchiudere che nella fanciullezza la glandula timo è ordinariamente più sviluppata che nell'infanzia.

Mi compiaccio poi di vedere che tali risultati trovano una conferma anche dalle osservazioni fatte in proposito dal D.r Monguidi, il quale in una sua recentissima memoria (1), interessante anche sotto altro punto di vista, rilevò che nella maggioranza dei fanciulli dai nove ai quattordici anni, da lui esaminati, la glandula timo non solo non era atrofica, ma si conservava invece ben manifesta.

Quando le osservazioni sullo sviluppo del timo nell'infanzia e nella fanciullezza saranno più numerose, si potranno meglio stabilire massime scientifiche più concludenti di queste che sono ancora allo stadio di opinioni. Ritornerò su questo argomento in altra occasione.

INTORNO ALLE RICERCHE DI PACINI, RISGUARDANTI I PROTISTI CHOLERIGENI

Nota del Prof. LEOPOLDO MAGGI.

Nella sua prima Memoria: *Osservazioni microscopiche e deduzioni patologiche sul colera asiatico*, letta alla Società medico-fisica di Firenze nella seduta del 10 dicembre 1854 (2),

(1) **Sulla glandula timo**, ricerche di anatomia normale per il D.r *Coriolano Monguidi*, settore-capo di Anatomia all' Università di Parma. – Con tavole litografiche e una ricca bibliografia. Parma, 1885.

(2) Vedi anche: *Annali universali di Medicina di Omodei e Calderini* (Anno 1855. Serie IV.ª Vol. XVII, pag. 399. Milano).

Pacini dice di aver trovato, nelle **materie del vomito**, degli *ammassi granulosi appianati*, simili a quelli che si formano alla superficie delle acque corrotte, quando sono per svilupparsi dei vibrioni: dei quali di fatto ne vide alcuni del genere *Bacterium*, mentre la massima parte, per la loro estrema piccolezza, erano stati eliminati con la decantazione del fluido. — Oltre a ciò riconobbe, fra le particelle vomitate, alcune che presentavano qualche simiglianza con alcuni di quei corpuscoli che *Swayne, Brittan* e *Budd* descrissero come *cellule o funghi del colera;* ai quali però Pacini non dà nessuna importanza, anzi si schiera fra quelli osservatori che hanno riconosciuto in queste cellule degli avanzi di cibo.

Fra le materie vomitate, nota ancora la *Sarcina ventriculi* di Goodsir, assai scarsa in un caso, forse perchè in gran parte evacuata coi vomiti anteriori, ma estremamente abbondante in un altro. Ammette la probabilità che questa pianta non sia infrequente nel colera, essendo spesse volte cagione di disturbi gastrici che potrebbero predisporre a questo morbo, come fa la così detta *diarrea premonitoria.* D'altronde questa pianta è stata incontrata nel colera anche da Mensonides e da Weld; ma il non trovarla nei vomiti non prova che non esista, giacchè come avverte Henle, nei vomiti dei colerosi finora non era mai stata osservata, forse perchè in una così grande quantità di fluidi è un poco più difficile il trovarla. Del resto avverte che questa pianta non può avere alcuna relazione necessaria col colera, giacchè si trova frequentemente nei vomiti di diverse altre malattie.

Nel **fluido intestinale** trovò ancora non pochi di quei corpuscoli, e dei meglio definiti, che sono stati descritti dai citati Autori inglesi, come *cellule o funghi del colera.* Questi però non ammettevano dubbio, come i precedenti, che fossero veramente identici ad alcuni di quelli osservati in Inghilterra, e non potendo rappresentarli in figura, per maggior brevità rimanda all'opera di Ch. Robin (1), ove si trovano molto bene

---

(1) Histoire naturelle des vegetaux parasites, ecc., pag. 680, Tav. 12 fig. 5 *e*. Si noti bene che delle tre figure secondarie designate con la lettera *e*, quella che rappresenta perfettamente i corpuscoli veduti da Pacini, è situata fra la figura *h* e la figura *g*.

rappresentati. Però esaminati bene questi corpuscoli, è facile riconoscerli per *ova,* che Robin crede siano di elminti del fegato.

Finalmente nota che nel fluido intestinale trovò ancora una grandissima quantità di **vibrioni**, i quali attesa la loro estrema tenuità possono facilmente passare inosservati, quando siano dispersi in una certa quantità di fluido. Questi vibrioni avevano una lunghezza di 0.0020 a 40^{mm}, ed un diametro di 0,0005 a 7^{mm}; mentre avevano qualche simiglianza al *Bacterium termo* di Dujardin (1).

Sebbene nei primi tre casi di colera non facesse molta attenzione a questi **vibrioni**, giacchè è molto frequente il trovarne di diverse specie nei fluidi animali escrementizj, principalmente presso le aperture naturali del corpo, pure nel quarto caso rimase veramente sorpreso per la immensa quantità che ne trovò invischiati principalmente nei fiocchi di muco con molte cellule epiteliali distaccate. Disgregando un poco, sotto il microscopio, queste agglomerazioni di cellule e di muco, si vedevano sortire miriadi di **vibrioni**, i quali spargendosi nel fluido ambiente ben presto perdevansi di vista fra le altre particelle natanti.

Più avanti, ricercando la causa da potersi reputare capace di produrre il distacco dell'epitelio e le altre alterazioni, Pacini soggiunge, che per quanto abbia accuratamente e minutamente ricercato, non incontrò altro, se non che dei milioni di **vibrioni** che trovavansi nell'intestino. Non si dissimula però che per poter attribuire a questi vibrioni la qualità di *contagio del colera,* farebbe d'uopo riconoscere in loro una specie insolita e costantemente concomittante questa malattia; tanto più che diverse altre specie di vibrioni o di altri infusorj possono vivere e vivono abitualmente in diverse parti del nostro corpo senza recarci sensibile offesa. Ma mentre non pretende sostenere che siano appunto questi **vibrioni** la cagione del distacco dell'epitelio e delle altre alterazioni, piuttosto che altri esseri microscopici che potrebbonsi discuoprire nell'avvenire, fa osservare la gran difficoltà della distin-

(1) Histoire naturelle des Infusoires. Paris, 1841, pag. 212, tav. 1ª fig. 1ª.

zione loro. D'altra parte per spiegare i fenomeni formidabili del colera non vi sarebbe punto bisogno di attribuire a quei vibrioni una particolare virtù deleteria, che non hanno le altre specie che gli assomigliano, bastando considerare la qualità dell'organo che essi attaccherebbero, nonchè la estensione e le naturali conseguenze della lesione che vi è prodotta.

Non è senza un fine d'altronde, dice Pacini terminando, che pongo la ipotesi appunto di questo vibrione (il quale per lo meno esiste, si vede e non è ipotetico, se non risulta ancora veramente che sia il **Vibrio colera**) poichè anche le ipotesi sono pur troppo necessarie, onde stabilire una norma ed un piano razionale di ricerche.

Avendo poi egli continuate le sue indagini microscopiche nel 1855, ne comunicò un breve sunto al Prof. Pietro Betti, che inserì nella sua *raccolta di documenti sul colera in Toscana* (Vol. V. seconda Appendice. Firenze, 1878, pag. 333).

Nel 1859, intanto che preparava i materiali per uno scritto più esteso, ne pubblicò un piccolo saggio intitolato: *Teoria del colera asiatico e indicazione curativa che ne risulta*, inserito nel Giornale medico di Firenze *il Tempo* (gennaio, 1859); saggio che fu riprodotto poi per cura del Dott. F. Verardini nel Bullettino delle scienze mediche di Bologna (agosto, 1865).

Nella sua Memoria del 1865: *Sulla causa specifica del colera asiatico, il suo processo patologico e la indicazione curativa che ne risulta* (Estratto dalla Cronaca medica di Firenze del mese di agosto, 1865. Firenze), a proposito della causa primitiva o specifica del colera asiatico, Pacini ricorda che Vogel, avendo istituito appositamente delle ricerche sull' aria atmosferica, avrebbe riconosciuto che la materia colerifera non è in stato gasoso o vaporoso, come i miasmi propriamente detti, ma bensì volitante sotto forma solida, vale a dire sotto forma di *molecole solide*. Io noto, scrive Pacini, particolarmente questa condizione perchè come vedremo, essa ha un riscontro con le ricerche microscopiche fatte da Thomson nel 1854, per commissione del governo inglese, *sull'aria atmosferica*, e con altre fatte da me *sugli intestini dei colerosi*.

« Il Dott. Thomson intraprese le sue ultime ricerche (1) in

(1) Dott. R. D. Thomson: Report on the Examination of certain Atmo-

cinque differenti località, mediante una macchina d'aspirazione che descrisse nelle sue prime ricerche (1), e rappresentò scrupolosamente, in cinque tavole corrispondenti, tutte le particelle che si trovavano nell'aria in quelle circostanze, come, p. es., *sporule di vegetali*, *filamenti di alghe e funghi*, *filamenti di cotone, vibrioni*, *cellule di epidermide*, *particelle di polvere, di fuligine carbonosa*, ecc. ».

« Ora nella 1ª tavola, che rappresenta ciò che trovavasi nell'aria di una sala piena di colerosi, e quando appunto era molto intenso il colera, si vedono fra poche altre particelle, un'infinità di **molecole puntiformi**, non ostante che la quantità dell'aria filtrata fosse stata minore che negli esperimenti seguenti ».

« Nella 2ª tavola, relativa ad una sala parzialmente piena di colerosi, e quando il colera aveva cominciato a diminuire, si trovano una gran parte di particelle differenti, ma le **molecole puntiformi** sono in molto minore quantità ».

« Nella 3ª tavola, relativa ad una sala vuota, ma che aveva contenuto dei colerosi, se ne distinguono ancor meno, forse per la gran quantità di particelle di fuligine che vi sono mescolate ».

« Nella 4ª tavola, relativa all'aria esterna libera, le **molecole puntiformi** mancano affatto, mentre vi sono molti *filamenti* di vegetali e delle *sporule* ».

« Finalmente nella 5ª tavola, relativa all'aria di una fogna, sembra vedervi alcune **molecole puntiformi** mescolate con *vibrioni, sporule* ed altre particelle ».

« Risultati presso a poco simili a questi sono stati ottenuti anche da Rainey (2), ma non avendo data alcuna figura, è meno facile farsene un'idea precisa, giacchè *formazioni molecolari* come quelle accennate, e di così estrema tenuità, hanno tutta la loro significazione nel colpo d'occhio che pos-

---

spheres during the Epidemic of Cholera (General Board of Health, Medical council. Appendix to Report of the Committee for scientific inquiries in relation to the cholera-epidemic of 1854. — London, 1855, pag. 119, con tavole).

(1) Nelle *Medico-Chirurgical Transactions*. — London, 1850, vol. 33, pag. 93.

(2) Mr. Rainey: Report on the microscopical Examination of certain Atmospheres, during the Epidemic of Cholera (General Board of Health, sopracitato, pag. 134).

sono presentare, quando siano riunite in un certo numero, per poterne apprezzare la conformità o la diversità ».

« Questi risultati considerati in sè stessi, non avrebbero molta importanza, come Thomson e Rainey lo riconoscono, non ostante che le **molecole puntiformi** *che hanno fissata la mia attenzione* più che la loro, fossero più numerose nei luoghi maggiormente infetti dal colera; ma queste **molecole** acquistano una grande importanza, quando si mettono a riscontro con altre **molecole** *di eguale tenuità*, da me trovate negli *intestini dei colerosi* ».

« Passiamo dunque alle mie osservazioni. Una particolarità singolare presentavano tanto i villi trovati distaccati nelle dejezioni, ed anche alcuni tuttora aderenti, quanto le altre parti necrosate della membrana mucosa. Queste diverse parti erano tutte invase da una fitta congerie di **molecole finissime** della grandezza di *un millesimo di millimetro* al più, le quali essendo infiltrate nel tessuto di quelle parti necrosate, gli avevano dato un aspetto biancastro ed opaco, ed anche maggior consistenza e densità ».

« Oltre queste **molecole infiltrate** nel tessuto della membrana mucosa, si vedevano sulla sua superficie *invischiate nel muco* molte altre **molecole** simili, e molte di queste erano *conglomerate* in piccoli ammassi globosi e bianchi, ed alcuni abbastanza grandi da essere visibili ad occhio nudo. — Ma così fuori del tessuto della mucosa non si potrebbe assicurare che queste **molecole** fossero identiche a quelle che vi erano infiltrate, essendo presso a poco simili ad altre *formazioni molecolari*, di cui vi ha grande abbondanza nei fluidi intestinali, unitamente ai *soliti vibrioni* ed altri *infusorj*, tanto nel colera, come nello stato normale, costituendo ciò che da Bloch fu giustamente chiamato *caos infusorio intestinale* ».

« Quelle **infiltrazioni molecolari** della membrana mucosa nel colera asiatico, *sono state però osservate anche da qualcun altro;* il che è una gran fortuna, perchè vedremo quale immensa importanza sia nascosta in queste piccolezze che appena hanno richiamata l'attenzione distratta di qualche osservatore. E qui Pacini riporta da Gull, quanto hanno osservato in proposito Reinhardt e Leubuscher, facendo no-

tare che gli Autori suddetti hanno preso manifestamente quegli infiltramenti granulosi per degli essudati plastici, dimenticando così che nel colera, finchè dura lo stato algido, il corpo umano è come se fosse diventato un cadavere, e quindi cessata in lui ogni secrezione normale e patologica. Evidentemente, soggiunge Pacini, quelle **formazioni molecolari**, è materialmente impossibile che siano il prodotto dell'organismo semivivo che le presenta, e quindi non possono essere il prodotto che di sè stesse, vale a dire *moltiplicandosi* a guisa di un *fermento*. E più avanti, dice: È impossibile dunque dubitare più oltre che queste diverse distruzioni più o meno profonde e superficiali della membrana mucosa, che a cominciare dalla diarrea premonitoria, si continuano nell'algidismo e fino nel cadavere, siano prodotte da una causa indipendente dalla vita dell'individuo e perciò da quella causa che vedesi in azione nelle parti necrosate della mucosa, vale a dire dalle **molecole** di cui è infiltrata, le quali, *moltiplicandosi*, rompono e distruggono il suo tessuto, come formandosi le cristallizzazioni di un sale infiltrato in una pietra, rompono la sua coesione ».

« Ora se queste **molecole infiltrate** si moltiplicano indipendentemente dalla vita dell'individuo che le porta, è chiaro che esse stesse sono *esseri viventi* al pari di un fermento: e siccome poi vedremo che è dalla distruzione che esse producono nella parte più superficiale della membrana mucosa, che derivano le perdite acquose per le quali si dichiara il colera, perciò è manifesto che quelle molecole sono la causa primitiva e specifica del colera, e che quindi meritano il nome di **fermento colerico**.

Ma ora si domanderà, scrive Pacini, questo **fermento colerico** e quelle **molecole infiltrate** nella membrana mucosa, hanno esse alcuna relazione con quelle che sono state trovate nell'aria? — Una tal questione può interessare soltanto per sapere qual via tenga il colera nel propagarsi, e siccome le osservazioni di Thomson rendono molto probabile quella via, per ciò le ho riferite con qualche dettaglio. Credo però che quelle **molecole** possano tenere ancora la via dalle *acque potabili*, propagandosi da un individuo all' altro come i vermi

intestinali, i quali si sa che mandano i loro germi con le materie fecali nel terreno, passando poi con le acque potabili o con gli alimenti nel corpo di altro individuo.

La sua Memoria del 1866: *Della natura del colera asiatico, sua teoria matematica e sua comparazione col colera europeo e con altri profluvj intestinali* (**Estratto dalla *Cronaca medica* di Firenze, 10 agosto 1876 e 10 novembre 1866. Firenze**), non è altro, come avverte lo stesso Pacini che il riassunto ed il compimento degli studi precedenti. Infatti dice: la mucosa intestinale, principalmente nell'ileo, è più o meno corrosa o consumata, o solamente infiltrata da una fitta congerie di **molecole finissime** di circa un millesimo di un millimetro....... la cui moltiplicazione distrugge la continuità del tessuto...... Le **molecole** sono di natura parassitarie e producono una lesione meccanica vastissima ed anche superficialissima. Chi fa buone digestioni, digerisce allegramente anche il colera, cioè le **molecole coleriggene**.

« Nei fluidi delle dejezioni, non che in quelli dello stomaco e degli intestini dei colerosi, si ha la presenza costante di una infinità di *parassiti animali* e *vegetali*, quantunque le pregresse dejezioni della diarrea premonitoria abbiano dovuto portarne via un'immensa quantità. Fra questi parassiti i più frequenti sono: la *sarcina ventriculi*, che ho trovato spessissimo nei fluidi colerosi, e principalmente la *torula cerevisiæ* ossia il fermento della birra, che ho trovato quasi sempre, o almeno quando vi ho fatto attenzione; e quasi tutti coloro che hanno fatto di queste ricerche, hanno segnalata la presenza di quei fermenti nel profluvio coleroso. Che anzi Thiersch ed ultimamente il Prof. Ercolani hanno trovate le *sporule* della *torula* così abbondanti, che le hanno credute un mezzo di propagazione del colera asiatico per la via dell'aria, supponendo che il principio contagioso vi stia attaccato e si propaghi volitando con esse per l'atmosfera; quantunque non si veda la necessità di questo mezzo, e possano volitare molto meglio le nostre **molecole** che sono circa 300 volte più tenui di quelle *sporule* ».

« A riscontro di ciò, noi abbiamo citate nella precedente Memoria, le ricerche di Thomson; il quale ha trovate delle

molecole di simile apparenza **puntiforme** nell' aria delle sale ospitaliere, in cui stavano raccolti dei colerosi: così che quando si potesse provare che queste **molecole** atmosferiche di Thomson sono della stessa natura di quelle **colerigene** da me trovate infiltrate nella membrana mucosa degli intestini colerosi, sarebbe certo che il colera si può propagare anche per la via dell'atmosfera, almeno fino a brevi distanze; quantunque per ora sia più probabile che si propaghi per mezzo delle *acque potabili*, od anche degli alimenti, come i germi di tanti altri parassiti intestinali ».

« È chiaro che il principio specifico del colera è di natura analoga a quei fermenti del tubo gastro-enterico, coi quali si associa, vive e si moltiplica, e perciò vi ha tutta la presunzione per poter ritenere che, come quei fermenti sono incompatibili con buone digestioni, così debba esserlo ancora il **fermento colerigeno** ».

Nel 1871 scrisse: *Sull' ultimo stadio del colera asiatico o stadio di morte apparente dei colerosi, e sul modo di farli risorgere* (**Estratto dal giornale medico *L' Imparziale* di Firenze, 16 agosto 1871, pag. 481, Firenze**); ma in questa Memoria dice solamente: sarà dunque un Anatomico che le insegnerà anche questo (dirigendosi ad un *oculista*), come le ho fatto conoscere il **fermento colerigeno** o fungo del colera, che poi ha fatto nascere tutti gli altri funghi, che ora si va fantasticando in molte altre malattie.

Nella sua Memoria del 1876: *Sopra il caso particolare di morte apparente dell'ultimo stadio del colera asiatico* (**Estratto dall'*Imparziale* di Firenze nel marzo 1876**) Pacini, dice: questa perdita dell'epitelio intestinale, ho ancora riconosciuto che non è dovuta che ad un **fermento molecolare**, il quale infiltrandosi nella membrana mucosa, e moltiplicando le sue molecole, tende a distruggerne la superficie, principiando dal suo epitelio; e in alcuni punti distrugge ancora alcune parti ad esso sottoposte; avendo trovato, nelle dejezioni, dei villi intestinali distaccati, ed anche altri piccoli frammenti di membrana mucosa, più o meno infiltrati dalle molecole del **fermento colerigeno**: ed è solamente per tale circostanza che questo fermento può essere *causa specifica* di questo morbo; giacchè

fuori de' suoi **infiltramenti molecolari** nella membrana mucosa, vale a dire, quello che è disseminato ne' fluidi intestinali, dando loro un aspetto lattiginoso, è impossibile distinguerlo da tante altre formazioni molecolari di simile apparenza, essendo le sue molecole di una estrema tenuità e semplicità.

Nel 1879, pubblicò: *Del processo morboso del colera asiatico, del suo stadio di morte apparente e della legge matematica da cui è regolato* (**Estratto dallo *Sperimentale* di Firenze, aprile, maggio e giugno 1879**). In questo scritto Pacini avverte di riassumere brevemente le parti principali delle sue Memorie precedenti su questo argomento, onde connettere i nuovi studi con quelli anteriori; dando inoltre un più esteso sviluppo ad alcune parti di maggiore importanza. In tal guisa questo scritto, egli dice, non solo potrà rappresentare tutte le mie pubblicazioni anteriori (dal 1854 al 1876), che oramai sarebbe difficile procurarsi, ma ancora essendo più elaborato, posso dire che sarà nel tempo stesso più comprensivo, più semplice e più chiaro. Esaminando adunque minutamente le diverse parti del tubo gastro-enterico di colerosi morti nello stadio algido, dovei convincermi che quella lesione epiteliale non è operata che da un'*organismo* semplicissimo e di estrema tenuità, che io appellerò **microbio** con termine generico e moderno, e specialmente **microbio colerigeno**; il quale di forma granulare o *molecolare*, ha la grossezza di circa un millesimo di millimetro.

.... Sebbene le infiltrazioni molecolari del **microbio colerigeno** non siano d'ordinario *nè molto frequenti nè molto estese*, pure acquistano una particolare importanza considerando, che è solamente in quelle infiltrazioni che si può riconoscere il modo che tiene il **microbio colerigeno** nel distruggere o nel distaccare il sottilissimo epitelio del tubo gastro-enterico, e quindi per poter riconoscere in questo microbio la *causa specifica e contagiosa* del morbo asiatico. Ma per quanto *rare* queste infiltrazioni del microbio colerigeno, mi sembrano però assai più concludenti, che le pretese *coltivazioni* del fungo colerigeno che sono state praticate in Germania.

...... Debbo per altro aggiungere che in uno dei pochi ed ultimi casi che si ebbero in Firenze nella epidemia colerosa

del 1867, avendo potuto esaminare le dejezioni di un coleroso appena emesse e tuttora calde, a pochi passi dal suo letto, osservai con meraviglia e sorpresa **un vivissimo movimento molecolare**, incomparabilmente più attivo che l'ordinario movimento Browniano, e che ben presto cessò, dopo che quelle dejezioni si furono raffreddate.

Noi possiamo dunque ritenere con molto fondamento che il **microbio colerigeno** è un contagio animale, il quale però limita la sua azione distruttiva alle parti più superficiali della mucosa gastro-enterica, principiando dal suo epitelio; come il contagio della rogna limita la sua azione alla superficie della pelle, senza produrre, nè l'uno nè l'altro, *alcuna infezione del sangue.*

La sua Memoria ultima del 1880: *Del processo morboso del colera asiatico, del suo stadio di morte apparente e della legge matematica di cui è regolato* (**Estratto dalle pubblicazioni del R. Istituto di studi superiori in Firenze — Sezione di Medicina — Firenze, 1880. Vol. II. pag. 1**), è una seconda edizione, di quella del 1879, con molte aggiunte; epperò riguardo al *microbio colerigeno* non ne fece.

(Continua).

SULLE DIATOMEE DEL LAGO D' ORTA

Nota del Dottor BONARDI EDOARDO

Assistente al Museo e Laboratorio di Anatomia e Fisiologia Comparate dell' Università di Pavia.

Dietro mia preghiera il chiarissimo signor Prof. Cav. Pietro Pavesi, in occasione delle dragate da lui eseguite nel lago d'Orta pe' suoi studii di piscicoltura, raccolse anche materiali per la ricerca delle Diatomee, che dalla sua gentilezza mi furono passati per lo studio. — La raccolta fu eseguita nello scorso Dicembre, seguendo i metodi comunemente usati, ed avendo speciale riguardo al limo di fondo del lago ed alle piante acquatiche, sopratutto alle Characee.

Il lago d'Orta, in provincia di Novara, a ponente del lago Maggiore, ha una lunghezza massima di Cm. 13, una larghezza media di Cm. 3 ed una massima profondità di m. 147 (in faccia

ad Oira). Rappresenta una valle di erosione ed è sbarrato a sud, non dalla morena ma da roccie in posto.

È scavato in formazioni quasi completamente *silicee*. — Sulla riva sinistra c'è grande sviluppo del *gneiss recente* interrotto ad Oira dall'affioramento dei serpentini; al gneiss succedono i *graniti* di Anzo. Più a sud presentansi i *micascisti* ricoperti in parte dalla *morena* che si stende sulla sponda meridionale del lago, ripiegandosi anche sulla destra, fino ai *porfidi* quarziferi del Buccione. — Da questi porfidi fino ad Omegna, quindi per tutto il resto della riva destra, si trovano i *micascisti*, frequentemente alternati coi *gneiss*. In vicinanza della riva meridionale affiora anche qualche lembo di *Pliocene*. Al disotto dei citati terreni recenti (terziarii e quaternarii) stendonsi certamente i *micascisti*.

La melma del fondo del lago, oltrecchè contenere numerose Diatomee ed avanzi organici diversi, abbonda di *laminette micaece* e di frammenti di varii altri silicati, come l'*anfibolo*, il *feldispato ortoclasio ed oligoclasio* ecc.

Il chiarissimo ab. conte F. Castracane [1] nota come, per rispetto alle diatomee, un deposito lacustre è sempre caratterizzato dall'abbondanza delle *Ciclotelle*. — Nella melma del lago d'Orta simili forme sono davvero abbondantissime; per altro devo notare come le Fragilarie non lo sieno meno. — E siccome il chiaro autore estende l'accennato carattere anche ai depositi lacustri delle passate epoche geologiche, così io devo osservare come nel deposito lignitico di Leffe, sicuramente lacustre, altre forme di Diatomee siano copiose quanto le Ciclotelle [2].

In due campioni d'acqua, debitamente raccolti, ho ricercato la *Fragilaria crotonensis* Edwards (Nitzschia pecten Brun) che il Castracane ritiene forma lacustre esclusivamente pelagica. — Ma per quanto numerosi e diligenti siano stati i miei esami, non riuscii a trovare quella specie.

---

(1) **F. Castracane.** – Studio su le Diatomee del lago di Como. – Atti della Accademia pontificia de'nuovi Lincei. Tomo XXXV. Anno XXXV. Sessione VI.ª del 21 Maggio 1882.

(2) **E. Bonardi e C. F. Parona.** – Sulle Diatomee fossili del bacino lignitico di Leffe. – Atti della Società Italiana di Scienze naturali. Volume XXVI. 1883, Milano.

Per il presente studio mi valsi delle migliori opere finora pubblicate intorno alle Diatomee, alcune delle quali sono possedute dalla biblioteca della nostra Università, le altre furono messe a mia disposizione dai chiarissimi Professori Maggi e Briosi ai quali rendo infinite grazie.

Tribù I.ª ACHNANTEE (Brun 1880).

Gen. Achnanthes (Bory).

Specie 1. **Ach. exilis Ktz.** (Brun, Diatomées des Alpes et du Jura et de la région suisse et française des environs de Genéve (1880), pagina 28, tav. 3.ª, fig. 29.

Loc. Questa specie che il Rabenhorst ed il Brun dicono diffusa ovunque, dal piano fino alle alte Alpi fu trovata anche dal chiarissimo Ab. conte Castracane, nel limo di fondo del lago di Como, pescato a 400 m. di profondità. Nel lago d' Orta è scarsa.

Gen. Cocconeis (Ehr.)

Specie 1. **Coc. pediculus Ehr.** (Brun. op. cit. p. 31, tav. 3.ª, fig. 22).

Loc. Il Rabenhorst la ritiene diffusa per tutta l' Europa. Il Brun la dice propria delle acque stagnanti. Non fu trovata dal signor Castracane nel lago di Como. È scarsa nel lago d' Orta e trovasi specialmente sulle Characee.

Tribù II.ª GOMPHONEMEE (Brun 1880).

Gen. Gomphonema (Ag.)

Specie 1. **G. constrictum Ehr.** (Brun, op. cit. p. 38, tav. 6.ª, fig. 1).

Loc. Diffusa secondo Rabenhorst per tutta l'Europa ed anche in America. – Comune, al dire del Brun, in tutte le acque tranquille con piante acquatiche, non fu trovata nel lago di Como dal Castracane. – Nel lago d' Orta è abbastanza comune, specialmente sulle Characee.

Specie 2. **G. acuminatum Ehr.** (Brun. op. cit. pag. 39, tav. 6.ª, fig. 4).

Loc. In tutta l' Europa ed in America (Rabenhorst). Frequente in tutte le acque stagnanti del piano (Brun). Non fu trovata nel lago di Como (Castracane). Nel lago d' Orta è pure frequente.

Specie 3. **G. intricatum Ktz.** (Brun. op. cit. p. 38, tav. 6.ª, fig. 9).

Loc. Il Rabenhorst trovò questa specie soltanto a Nordhausen. Il Brun la ritiene propria delle acque alpine (compresi i laghi), e meno comune al piano. – C' è nel lago di Como. – Nel lago d' Orta è abbondante.

Tribù III.ª EUNOZIEE (Brun 1880).

Gen. Epithemia (Breb).

Specie 1. **Ep argus Ehr.** (Brun. op. cit. p. 46, tav. 2.ª, fig. 10).

Loc. Specie osservata dal Rabenhorst soltanto in America – dal Brun in tutte le acque del piano. Non fu rinvenuta nel lago di Como (Castracane). In quello d' Orta è scarsa.

Tribù IV.ª CIMBELLEE (Brun. 1880).

Gen. Amphora (Ehr.)

Specie 1. **Am. ovalis Ktz.** (Brun. op. cit. p. 53, tav. 1.ª, fig. 6).

Loc. Il Rabenhorst afferma che questa specie è diffusa in tutta l'Europa,

in Africa, nel sud della Persia. – Secondo il Brun si troverebbe sulle piante acquatiche di tutte le acque stagnanti. – C'è nel lago di Como (Castracane). Nel lago d'Orta non è frequente.

Gen. **Cymbella** (Ag)

Specie 1. **Cym. lanceolata Ehr.** (Brun op. cit. p. 57, tav. 3.ª, fig. 19).

Loc. Questa specie è probabilissimamente equivalente alla Cym. gastroides di Kützing e di Robenhorst. – Sarebbe, secondo quest'ultimo autore, comune in tutta l'Europa. – Secondo il Brun abbonderebbe in tutti i laghi e le acque della pianura e delle montagne. Il Castracane la trovò pure nel lago di Como (Cymb. gastroides). Abbonda nel lago d'Orta.

Specie 2. **Cym. cymbiforme Breb.** (Brun. op. cit. p. 57, tav. ·.ª, fig. 12).

Loc. Comune in tutti i laghi ed acque di pianura (Brun.) Fu rinvenuta dal Castracane nel lago di Como. – È abbastanza frequente anche nel lago d'Orta.

Specie 3. **Cym. cuspidata Ktz.** (Brun. op. cit. p. 59, tav. 3.ª, fig. 6).

È piuttosto rara, secondo il Brun, e sarebbe propria delle grandi acque vive o stagnanti. – Si trovò nel lago di Como (Castracane). Nel lago d'Orta é copiosa.

Specie 4. **Cym. variabilis Wartm.** (Brun. op. cit. p. 61, tav. 3.ª, fig. 8).

Comunissima in tutte le acque (Brun). Castracane la osservò pure nel lago di Como. (Cym. Maculata Kütz.) Nel lago d'Orta è abbondante.

Specie 5. **Cym. gracilis Ehr. e Ktz.** var. lævis Brun. (Brun. op. cit. p. 62, tav. 3.ª, fig. 1).

Loc. Il Brun la trovò nei laghi alpini. – Nel lago di Como non fu osservata dal Castracane. – In quello d'Orta è rara.

Tribù V.ª NAVICU EE (Brun 1880).

Gen. **Navicula** (Bory.)

Specie 1. **Nav. lanceolata W. Sm.** (Brun. op. cit. p. 65, tav. 7.ª, fig. 4).

Loc. Ruscelli e grandi laghi (Brun). Non fu osservata nel lago di Como. (Castracane). Rara nel lago d'Orta.

Specie 2. **Nav. vulgaris Heib. var lacustris Brun.** (Brun. op. cit. p. 66, tav. 8.ª figura 20).

Loc. Grandi laghi e stagni (Brun.) Non si rinvenne nel lago di Como. (Castracane). Molto copiosa nel lago d'Orta.

Specie 3. **Nav. oculata Breb.** (Brun. op. cit. p. 69, tav. 7.ª fig. 10 e 26).

Abbondantissima in tutte le acque (Brun.) Castracane non l'ha osservata nel lago di Como. – In quello d'Orta è frequente.

Specie 4. **Nav. appendiculata Ktz.** (Brun. op. cit. p. 69, tav. 7.ª fig. 27).

Loc. Secondo il Rabenhorst è sparsa questa specie per tutta l'Europa e si trova anche in vicinanza dei ghiacciai alpini (ruscelli). Il Brun la ritiene propria delle acque dormenti. Non ci sarebbe nel lago di Como (Castracane), mentre in quello d'Orta è abbastanza frequente.

Specie 5. **Nav. cryptocephala W. Sm.** (Brun. op. cit. p. 70, tav. 7.ª fig. 24).

Loc. In tutta l'Europa (Rabenhorst.) Comune in tutte le acque (Brun.) Nel lago di Como (Castracane). Nel lago d'Orta pure é copiosa.

Specie 6. **Nav. bacillum Ehr.** (Brun. op. cit. 71, tav. 7.ª, fig. 9).

Loc. Il Rabenhorst non la cita fra le Diatomee dell'Europa. – Il Brun

invece la trovò comunemente nelle acque stagnanti del piano e delle Alpi, e sopratutto nei laghi alpini, fino alle nevi eterne. – Non venne osservata nel lago di Como dal Castracane. È molto rara nel lago d' Orta.

Specie 7. **Nav. affinis Ehr.** (Brun. loc. cit. p. 72, tav. 7.ª, fig. 21).

In America ed in Francia (Rabenhorst). Abbastanza frequente nelle acque stagnanti del piano (Brun). Non fu trovata nel lago di Como (Castracane), mentre è frequente in quello d' Orta, specialmente la *var. producta* Brun.

Specie 8. **Nav. limosa Ktz.** (Brun. op. cit. p. 73, tav. 7.ª, fig. 12 a).

Loc. Questa specie che secondo il Rabenhorst fu osservata in Sassonia, di cui il Brun non dice la diffusione e che non fu trovata dal Castracane nel lago di Como, è rara in quello d' Orta.

Specie 9. **Nav. amphygomphus Ehr.** (Brun. op. cit. p. 73, tav. 7.ª, fig. 13).

Loc. In America solamente stando al Rabenhorst. – Il Brun la ritiene propria delle acque fresche e vive delle Alpi granitiche e rara al piano. – Castracane non la osservò nel lago di Como, mentre c' è in quello d' Orta, sebbene rara.

Specie 10. **Nav. elliptica Ktz.** (Brun. op. cit. p. 77, tav. 8.ª, fig. 13).

In Francia ed in Italia (Rabenhorst) – Comune e spesso abbondante in tutte le acque, fin sulle alte Alpi (Brun.) Presente nel lago di Como (Castracane). Abbastanza comune anche nel lago d' Orta.

Specie 11. **Nav. neglecta Breb.** (Brun op. cit p. 79, tav. 8.ª, fig. 21).

Stando al Brun sarebbe comune in tutte le acque vive e meno frequente in quelle stagnanti. – Non fu rinvenuta nel lago di Como (Castracane). Rara nel lago d'Orta.

Specie 12. **Nav. viridula Rab.** (Brun op. cit. p. 80, tav. 8.ª, fig. 7.)

Comune nell'Europa occidentale (Rabenhorst) – In tutte le acque tranquille e correnti (Brun). Non si trovò nel lago di Como (Castracane), ed é rara in quello d'Orta.

Specie 13. **Nav. rhynchocephala Ktz. var. leptocephala Brun** (Brun op. cit. p. 81, tav. 9.ª, fig. 29).

Forma alpina e lacustre (Brun). Non fu trovata dal Castracane nel lago di Como. – Abbastanza frequente nel lago d'Orta.

Specie 14. **Nav. mesolepta Ehr.** (Grünow. Ueber neue oder ungenügend gekannte Algen Vien 1860. p. 18, tav. II.ª, fig. 22).

In Francia e nella Savoia (Rabenhorst) Abbastanza frequente nelle acque dei *terreni calcari* (Brun). È frequente nel lago d' Orta e non venne trovata in quello di Como (Castracane).

Specie 15. **Nav. pupula Ktz.** (Rabenhorst – Die sü sswasser – Diatomaceen – Leipzig 1853, p. 38, tav. 6.ª, fig. 82).

Loc. Comune in tutta l' Europa (Rabenhorst). Nel lago di Como non fu osservata (Castracane). È frequente nel lago d'Orta.

Specie 16. **Nav. biceps Ehr.** (Rab. op. cit. p. 40, tav. 6,ª, fig. 49).

Loc. In America, in Francia ed in Piemonte (Rabenhorst). Non c' è nel lago di Como (Castracane) ed è rara in quello d'Orta.

Gen. **Pinnularia** (Ehr.)

Specie 1. **Pin. oblonga Rab.** (Brun. op. cit. p. 82, tav. 8.ª, fig. 3).

Loc. In America, Germania, Francia, Italia (Rabenhorst). Abbonda nei pantani della pianura e del Giura (Brun). Fu trovata nel lago di Como dal Castracane, ed in quello d'Orta pure è comune.

Specie 2. **Pin. viridis Rab.** (Rab. op. cit. p. 42, tav. 6.ª, fig. 4)

Loc. Specie frequente in tutta l'Europa, nonchè in America ed in Persia (Rabenhorst). Comunissima in tutte le acque vive e stagnanti del piano e delle Alpi (Brun). Nel lago d'Orta è abbondante, mentre il Castracane non la trovò in quello di Como.

Specie 3. **Pin. Stauroptera Rab.** (Brun. op. cit. p. 86, tav. 8.ª, fig. 9).

Loc. Abbastanza comune nelle acque vive e stagnanti del piano e delle montagne *calcaree* (Brun). Non venne osservata nel lago di Como. – In quello d'Orta è rara.

Gen. **Stauroneis** (Ehr.)

Specie 1. **St. platystoma Ehr.** (Brun. op. cit. p. 90, tav. 9.ª, fig. 3).

Loc. Specie che trovasi in America ed in parecchi luoghi della Germania. (Rabenhorst). Acque silicee alpine (Brun). Castracane non la osservò nel lago di Como. – Io ne trovai pochissimi esemplari nel lago d'Orta.

Specie 2. **St. truncata Rab.** (Brun. op. cit. p. 91, tav. 8.ª, fig. 14).

Loc. Il Brun la dice abbastanza rara — La trovò nei grandi laghi della Svizzera – Non fu rinvenuta nel lago di Como – Nel lago d'Orta è rarissima.

Specie 3. **St. gracilis Sur.** (Brun. op cit. p. 89, tav. 9.ª, fig. 6).

Si trova questa specie nelle acque stagnanti, secondo il Brun, ed è abbastanza rara. – Nel lago di Como il Castracane non l'ha trovata. – In quello d'Orta è rara.

Gen. **Pleurosigma** (W. Succ.)

Specie 1. **Pleu. acuminatum Grün.** (Brun. op. cit. p. 94, tav. 5.ª fig. 12).

Loc. Comune secondo il Brun in tutte le grandi acque stagnanti, calcari e silicee, fino a 500 m. Castracane non trovò questa specie nel lago di Como, mentre c'è in quello d'Orta, sebbene rara.

Tribù VII.ª **SURIRELLEE** (Brun. 1880).

Gen. **Cymatopleura** (W. Sm.)

Specie 1. **Cy. solea Breb.** (Brun. op. cit. pag. 97).

Loc. Sparsa in tutta l'Europa (Rabenhorst). Abbastanza comune nelle acque pantanose e nei ruscelli del piano (Brun). Non fu osservata nel lago di Como. (Castracane). In quello d'Orta è rarissima. Trovai qualche esemplare anche della **var. apiculata Brun.**

Gen. **Surirella** (Turpin).

Specie 1. **Sur evalis Breb.** (Brun. op. cit. p. 98, tav. 2.ª fig. 6).

Loc. Il Rabenhorst la ascrive solo alla Francia in Europa. Il Brun la dice abbastanza rara, e propria dei luoghi acquitrinosi. Non fu trovata nel lago di Como (Castracane), ed in quello d'Orta è rarissima.

Specie 2. **Sur splendida Ehr.** (Brun. op. cit. p. 99, tav. 2.ª fig. 8).

Loc. In Francia ed in Germania (Rabenhorst). Acque stagnanti e torbiere del piano e delle Alpi (Brun.) Non si rinvenne nel lago di Como (Castracane). Nel lago d'Orta è frequente.

Specie 3. **Sur biseriata Breb.** (Brun. op. cit. p. 99, tav. 2.ª fig. 3).

Loc. In tutta l'Europa (Rabenhorst). Molto sparsa in tutte le acque calcaree e silicee del piano e delle Alpi (Brun). C'è nel lago di Como (Castracane). In quello d'Orta è abbondante.

Tribù VIII.ª **NITZSCHIEE** (Brun 1880).

Gen. **Nitzschia** (Hass.)

Specie 1. **Nt. linearis Ag.** e **W. Sm.** (Brun. op. cit. pag. 107, tav. 5.ª fig. 26).
Loc. Specie comunissima, secondo il Brun, in tutte le acque poco profonde del piano. Fu osservata nel lago di Como (Castracane). Nel lago d'Orta è abbastanza frequente.
Specie 2 **Nt. acicularis W. Sm.** (Brun. op. cit. p. 109, tav. 5.ª, fig. 29).
Loc. Abbastanza frequente nelle acque stagnanti (Brun). Non fu osservata dal Castracane nel lago di Como. È rara in quello d'Orta.

Tribù IX.ª **FRAGILARIEE** (Brun. 1880).

Gen. **Fragilaria** (Ag. e Grün).

Specie 1. **Fr. mutabilis Grün.** (Brun. op. cit. pag. 119, tav. 4.ª, fig. 8).
Loc. Specie molto sparsa nei grandi laghi, ruscelli, stagni ecc. (Brun.) Si rinvenne nel lago di Como (Castracane). Nel lago d'Orta è abbondantissima.
Specie 2. **Fr. Capucina Desm.** (Brun. op. cit. pag. 120, tav. 4.ª, fig. 1).
Loc. Per tutto il globo (Rabenhorst). In tutte le acque ed oltremodo copiosa (Brun). C'è nel lago di Como (Castracane) ed in quello d'Orta è abbondantissima.

Gen. **Syncdra** (Ehr.)

Specie 1. **Syn. ulna Ehr.** (Brun. op. cit. p. 125, tav. 6.ª fig. 20).
Loc. Si trova dappertutto (Rabenhorst). È la specie più comune fra tutte le Diatomee (Brun). C'è nel lago di Como (Castracane). Abbondantissima nel lago d'Orta. È comune anche la **var amphirhynchus Brun.**

Tribù XI.ª **TABELLARIEE** (Brun. 1880).

Gen. **Tabellaria** (Ehr.)

Specie 1. **T. flocculosa Roth.** (Brun. op. cit. p. 130, tav. 9.ª, fig. 14).
Loc. Per tutta l'Europa (Rabenhorst). Abbastanza frequente nei grandi laghi del piano, nei ruscelli dei laghi alpini, nelle torbiere e stagni ecc. (Brun). Il Castracane la trovò nel lago di Como. In quello d'Orta è rara.

Tribù XII.ª **MELOSIREE** (Brun. 1880).

Gen. **Cyclotella** (Ktz.)

Specie 1. **Cy operculata Ag.** (Brun. op. cit. p. 132, tav. 1.ª, fig. 14).
Loc. In Francia ed in Germania (Rabenhorst). Frequente e spesso abbondante nei grandi laghi, ruscelli, stagni, fino a 1500 m. (Brun). Nel lago di Como fu osservata dal Castracane. Nel lago d'Orta è abbondantissima.
Specie 2. **Cy. Kützingniana Thw.** (Brun op. cit. p. 133, tav. 1.ª, fig. 13).
Loc. Comunissima, secondo il Brun, nei grandi laghi del piano e nei laghi alpini, come in tutte le acque vive, fino a 2500 m. Fu osservata dal Castracane nel lago di Como. Nel lago d'Orta è frequente. La **var Meneghiniana (Ktz)** Brun. è pure non rara.

Gen. **Melosira** (Ag.)

Specie 1. **M. distans Ehr.** (Brun. op. cit. p. 135, tav. 1.ª, fig. 3).
Loc. In tutta l'Europa (Rabenhorst). Il Brun la dice rarissima in pianura,

ed abbastanza frequente invece sulle alte Alpi. Per altro la osservò anche il Castracane nel lago di Como, ed in quello d'Orta non è rara.

Specie 2. **M. orichalcea Martens.** (Brun. op. cit. p. 137, tav. 1.ª fig. 9).

Loc. Specie rara, secondo il Brun. Si troverebbe nelle acque tranquille del piano, nelle torbiere, nei canali d'irrigazione ecc. Castracane non la rinvenne nel lago di Como. Nel lago d'Orta ne osservai pochi esemplari.

Da queste prime ricerche risulta che nel lago d'Orta vivono 52 *specie di Diatomee,* appartenenti ai generi *Achnanthes, Cocconeis, Gomphonema, Epithemia, Cymbella, Navicula, Pinnularia, Stauroneis, Pleurosigma, Cymatopleura, Surirella, Nitzschia, Fragilaria,* *Synedra, Tabellaria, Cyclotella, Melosira.* Di questi presentano maggior numero di specie i seguenti: *Navicula* (16 specie), *Cymbella* (5 specie) *Gomphonema, Pinnularia, Surirella, Stauroneis* (3 specie).

Le forme più comuni sono la *Cyclotella operculata,* la *Fragilaria capucina e mutabilis*, la *Synedra ulna*, la *Surirella biseriata*, la *Navicula appendiculata,* la *Navicula vulgaris*, la *Cymbella variabilis* e *lanceolata*, il *Gomphonema intricatum.*

Insisto sul fatto che le *Fragilarie* non sono meno copiose delle *Cyclotelle*, come sull'altro che, ripetuti esami dell'acqua di alto lago, mi diedero finora risultato negativo, riguardo alla *Fragilaria Crotonensis* Edwaras.

Noterò da ultimo come parecchie specie di Diatomee del lago d'Orta non siano state rinvenute dal chiarissimo Ab. Castracane nel lago di Como, mentre altre specie viventi in questo lago io non le osservai in quello. Egli è ben vero che il bacino del lago di Como è formato da roccie calcaree, mentre quello del lago d'Orta è siliceo, ma la diversa costituzione geologica parmi insufficiente a dar ragione della accennata differenza tra le Diatomee dei due laghi, epperò stimo necessarie nuove osservazioni, che per parte mia instituirò appena mi si presenterà l'occasione.

Pavia, Marzo 1885.

Sull'analogia delle forme del KOMMA-BACILLUS Kock con quelle del SPIRILLUM TENUE Ehr. osservate da Warming.

Nota del Prof. LEOPOLDO MAGGI.

Alla forma bisogna concedere il suo valore essendo che essa, come dice Gegenbaur, è una funzione della materia. Se

il nome di *microbio*, serve per designare i piccoli organismi viventi, non vale poi per indicare nè il genere, nè la specie loro. La sistematica di questi esseri, non è soddisfatta nemmanco coll'aggiunta del nome della malattia o della località in cui i microbi si trovano. Se in patologia, come in fisiologia, è importante conoscere l'azione del microbio, in tassonomia non si può tralasciare di determinare la sua forma, sia pur questa, relativamente alla sua azione, non diversa da quella che agisce in un altro modo. Se tutti gli studiosi della teoria microparassitaria, avessero seguite le regole della classificazione dei corpi naturali e particolarmente di quelli viventi, la confusione che ora si verifica nella specificazione dei microrganismi patologici, non sarebbe avvenuta D'altra parte le forme ben descritte, aiutano immensamente le ricerche risguardanti la loro morfologia, ossia la loro formazione. Fra le altre denominazioni, quella di *Kommabacillus*, data da Koch al *microbio del colera*, è una prova dell'importanza di distinguere la forma; e con essa è continuata la consuetudine dei naturalisti.

E lo stesso Koch, col ricordare alcune forme assunte dal bacillo-virgola del colera, particolarmente nelle colture; viene a dare ad esse il valore di stadj embrionali, e quasi subbordina il suo *Kommabacillus* alla forma d'uno spirillo.

Epperò nè Koch, nè altri, ch'io mi sappia, hanno fatto rilevare l'analogia loro colle forme di sviluppo del *spirillum tenue* Ehr., trovate da Warming (1) sulle coste della Danimarca.

Basta perciò osservare quelle ch'egli segnò colle lettere **F** e **G**, della figura 2.ª sulla tavola IX., annessa alla sua Memoria, in data del 1875, per vedervi anche quelle del *Kommabacillus* di Koch.

C'è di più. Le due forme spirali, rappresentate in **I**, in due posizioni differenti, godevano della flessibilità quasi d'una *Spirocheta*. E Koch nella sua conferenza del 26 luglio 1884,

---

(1) *D. E. Warming:* Om nogle ved Danmarks Kyster levende Bakterier. (VidensKabelige Medelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn, for aaret 1875. — N. 20-28, pag. 307, con tav. dalla VII.ª alla X.ª).

disse pure che nelle colture artificiali s' incontra un' altra forma di bacillo-virgola, che è assai caratteristica, trattandosi d'una disposizione a guisa dei giri d'una vite assai sottile e assai lunga; disposizione che ricorda per la lunghezza e per l'aspetto esterno la *Spirochæta* della febbre ricorrente. Io, soggiunge Koch, non sarei in grado di distinguere queste due forme, se si trovassero l'una vicina all'altra. Non dimenticando che lo *Spirillum tenue* Ehr., è delle infusioni fetide; Warming osservò ancora, che in un ammasso di materie putridi, le sue forme che compajono per le prime, sono eccessivamente piccole; le più grandi vengon dopo e più tardi. Inoltre egli vide lo *Spirillum tenue* pure sotto forma di *Zooglœa* (figura *K,*); ed in una di queste zooglæe, assai spessa (d'acqua dolce), vi trovò una forma di spirillo, che portava un rigonfiamento ad una sua estremità (fig. *H,*) forma questa, pure stata trovata, come quella della zooglæa, nei colerosi.

Sono pure interessanti, per l'analogia colle forme del *Kommabacillus* di Koch, quelle rappresentate da Warming in *A* ed in *E*, e poi in *B* ed in *C.*

Come la lunghezza, anche lo spessore del loro corpo, possono avere per termini estremi 1 μ; e perciò all'analogia delle forme tien dietro anche quella delle dimensioni; e così si potrebbe dire del colore, e di altre proprietà. Tuttavia le sostanze plassiche loro, dovrebbero essere diverse, se veramente diverse ne fossero i loro modi d'agire.

Più che davanti alle obbiezioni sulla specificità colerica del *Kommabacillus,* già arrivate nel campo scientifico da diverse parti; l'analogia da me accennata acquista maggior valore messa in relazione con alcuni dei risultati avuti da Ceci e Klebs dalle loro ricerche intorno all'eziologia del colera asiatico, e specialmente quando pur essi affermano l'identità, in riguardo ai loro caratteri morfologici, dei bacilli virgolati e spirilli del colera asiatico coi bacilli virgolati e spirilli, ottenuti dalle colture delle dejezioni d'ammalati di colera nostras da Finkler e Prior, e con quelli veduti da Klebs nella diarrea d'un malato di pneumonite. La diversità di tutte queste forme, non è stata completamente stabilita neanche da Koch.

Non senza importanza, ancora per l'analogia delle forme con quelle del *Kommabacillus,* sono le figure date da Klob (1) nella tavola annessa alla sua Memoria sul colera, stampata nel 1867.

SULLA RESISTENZA DEI VELENI ALLA PUTREFAZIONE

COMUNICAZIONE PRELIMINARE

del Dott. PAOLO PELLACANI.

Mentre l'indagine dei Chimici sulla natura e derivazione delle sostanze basiche della putrefazione ci promette metodi di separazione e di distinzione dai veleni massime vegetali ed a questi risultati tanto desiderati concorrono gli sforzi dell'indagine fisiologica su quelle e su queste sostanze, non cessiamo di trovare in questo difficile campo dei problemi intimamente legati ai precedenti e dei quali non è meno urgente lo studio.

Nessuna conclusione generale è, secondo noi, finora consentita nell'argomento dei veleni cadaverici, che deve essere ben più oltre indagato in tutta quella serie di particolari che va presentando, anzi quasi moltiplicando. Come quindi non possiamo affidarci con completa fiducia all'ottimismo di alcuni che considerano i veleni cadaverici quali prodotti artificiali del laboratorio, o tutt'al più pensano alla facilità di evitarne l'importuna presenza con metodi semplici di estrazione, così non vogliamo raggiungere lo sconforto di un Chimico Illustre che dichiarò ormai impossibile la constatazione della maggior parte dei veleni vegetali nel cadavere (2).

Se ai primi noi possiamo rammentare quella serie d'indagini che attestano la tossicità di alcuni prodotti delle putrefazioni anche prima che il Selmi ne scoprisse l'immensa impor-

---

(1) *Klob*: Studien über das wesen des cholera-processes. Leipzig, 1867.

(2) La letteratura dell'argomento è certamente nota al lettore. — Un riassunto però della medesima può trovarsi in un nostro scritto. — Rivista sperimentale di Freniatria e Medicina legale 1884. Fasc. I.

tanza nelle indagini giudiziarie, e la dimostrazione di sostanze tossiche in alcuni organi indipendentemente da processi putrefattivi, se possiamo anzi aggiungere che penetrando l'indagine scientifica i processi di trasformazione delle sostanze normali dell'organismo in prodotti basici ne attesta tutta la estensione e la importanza del fenomeno, es.° scomposizione della Nevrina — (Schmiedeberg, Brieger, Marino Zuco); a porre argine agli sconforti eccessivi ricorderemo come ormai sieno più circoscritti i limiti di comunanza tra le proprietà di queste sostanze. Anzi molte volte caratteri fisiologici proprii di veleni vegetali non possono in nessun modo essere simulati, e la conoscenza della costituzione intima delle sostanze stesse ci prepara migliori metodi di separazione.

Se tutto ciò può farci sperare prossima un'epoca di maggiore tranquillità nel campo della tossicologia forense, non dobbiamo per altro esagerare i pericoli dell'attuale situazione. Infatti se al medico può perfettamente riuscire la diagnosi di sede e natura di un processo morboso con metodi strettamente scientifici, rinunziando anche talora all'indagine chimica di alcuni prodotti dell'organismo, non sappiamo perchè non possa in molte circostanze essere altrettanto di una forma morbosa sia pur suscitata da un agente tossico che si palesa con evidenza attraverso alla fenomenologia da esso provocata. Ed oltre i fatti clinici ed anatomici, forse che le stesse circostanze estrinseche non potranno formare una somma più che sufficiente in taluni casi a darci una esatta convinzione scientifica sulla natura, sul decorso di una intossicazione?

Fra i molti elementi che rientrano nel problema della indagine della sostanza tossica nel cadavere, uno ve n'ha sul quale non sembra siasi a sufficienza portata l'attenzione, tanto che un'Egregio medico legale, il Brouardel, segnava or ora questa lacuna come significantissima, ed altamente dannosa. Vogliamo dire la resistenza dei veleni alla putrefazione. Rare, isolate nozioni si hanno a questo proposito registrate specialmente nei lavori di Dragendorff, ma appena come fatti secondari, anzichè come fenomeni stabiliti dietro ricerche a ciò di-

rette. Noi sappiamo tutt'al più della grande resistenza della stricnina e di qualche altro alcaloide alla putrefazione, mentre in generale si pensa che la putrefazione dei veleni vegetali debba essere rapida. E quest'ultimo argomento assunse tanta importanza in recenti processi di venefizio, da rendere veramente urgenti queste indagini accanto alle altre molte che si svolgono in questo campo della tossicologia forense.

Fortunatamente il metodo di tali indagini non si presenta assai difficile, tanto che esse possono essere facilmente ripetute variando le circostanze all'infinito. Noi possiamo infatti introdurre le sostanze tossiche organiche in differenti ambienti di decomposizione, e ricercarne quindi la presenza a varie epoche di tempo estraendole coi mezzi opportuni e dimostrandone la identità a mezzo di caratteristiche azioni fisiologiche, o di reazioni chimiche. Il primo mezzo ci tranquillizza assai di più poichè se frequentemente si dimostrarono reazioni comuni fra veleni organici e prodotti della putrefazione, meno spesso incontriamo delle azioni fisiologiche tipiche e spiccate in questi ultimi, quali ad esempio quelle della muscarina, dell'atropina, della fisostigmina, ecc.

Del resto vi ha un mezzo abbastanza semplice per evitare questi ultimi errori, per escludere cioè la possibilità che sostanze di nuova formazione assumano le apparenze di quelle artificialmente aggiunte, e consiste nel far decorrere di pari passo a queste indagini, la putrefazione nell'ambiente scevro di ogni aggiunta, sì da poter controllare i risultati ed escludere all'occorrenza che nuovi prodotti assumano le apparenze della sostanza tossica decomposta.

Ricerche come queste non possono naturalmente svolgersi se non con estrema lentezza, vogliamo quindi per ora fornire solo notizie preliminari intorno a questi studi ai quali attendiamo da quasi un anno. A ciò siamo spinti specialmente dal risultato « *che la putrefazione non dimostra per alcune sostanze credute altamente decomponibili tutta quella influenza che fin'oggi fu ammessa, e di più che la prova fisiologica per alcuni veleni può persistere senza modificazioni, anche quando le prove chimiche non riescano a dimostrarne le traccie.* » —

Per la maggior parte delle sostanze prese in esame la decomposizione non è completa finora, altre in minor numero si decomposero in questo tempo. Lo stato attuale di queste indagini e la resistenza rispettiva delle sostanze alla putrefazione risulta dal seguente quadro.

Sostanza posta a putrefazione	Ambiente di putrefazione	Tempo	Metodo di Estrazione dalla miscela putrida	Metodi per la constatazione allo stato inalterato della sostanza tossica	Tempo di permanenza delle reazioni chimiche e fisiologiche
Fisostigmina gr. 0. 10.	Sangue cc. 250 in vetro chiuso. Temp. dell' ambiente nell'estate. Stufa a + 15° nell' inverno.	Dal 1° luglio 1884	Estrazione semplice dal sangue putrido alcalinizzato con Carb. di Soda mediante benzina, ovvero Estrazione alcoolica dal sangue, evaporazione dell'alcool. – Estrazione con benzina dal residuo in soluzione alcalina.	Estratto benzinico da 10 c. c. di sangue – Sciolto in soluzione di acido salicilico – Prove fisiologiche sulla pupilla – e sul cuore di rana scoperto	Tuttora persistenti ma in minore intensità occorrendo l'estrazione da 20 cc. di sangue. 24 gennaio 1885.
Atropina gr. 0. 10.	Sangue cc. 250 Temp. dell' ambiente nell'estate. Stufa come sopra nell' inverno	Idem	Estrazione semplice dal sangue putrido con benzina dopo alcalinizzazione con Carbonato sodico, o col metodo di Dragendorff acidificando leggermente la miscela.	Prove fisiologiche della pupilla e sul cuore di rana arrestato dalla muscarina.	Tuttora persistenti, estraendo dalla stessa quantità di sangue.
Pilocarpina 0. 10.	Sangue cc 250. Temp. dell'ambiente nell'estate ecc.	Idem	Acidificazione leggera del sangue putrido con Acido nitrico – evaporazione – soluzione in acqua acidulata da Acido nitrico. – Alcalinizzazione ed estrazione con Cloroformio.	Prove fisiologiche sulla pupilla.	Persistente estraendo da tripla quantità di sangue cioè 30 c. c.
Daturina 0. 10.	Idem	Idem	Estrazione semplice dal sangue con benzina o col metodo di Dragendorff.	Prove fisiologiche sulla pupilla e sul cuore di rana arrestato dalla muscarina.	Persistente nella stessa intensità.
Digitalina (francese) gr. 0. 10.	Idem	15 settemb. 1884	Estrazione con Alcool purificato dal sangue evaporato. - Successiva estrazione con benzina da soluzione acida.	Reazione fisiologica sul cuore di rana a scoperto.	Scomparsa affatto dopo 4 mesi.
Santonina 0. 50.	Idem	Idem	Estrazione con Alcool rettificato e ridistillato nel laboratorio. Evaporazione. Estrazione con Benzina dalla soluzione acida.	Reazione di Lindo – modificata da Schauenstein.	Scomparsa dopo 4 mesi, anche estraendo da 80 cc. di sangue,

Sostanza posta a putrefazione	Ambiente di putrefazione	Tempo	Metodo di Estrazione dalla miscela putrida	Metodi per la constatazione allo stato inalterato della sostanza tossica	Tempo di permanenza delle reazioni chimiche e fisiologiche
Picrotossina 0. 50.	Sangue cc. 250. Temp. dell' ambiente nell'estate ecc.	15 settemb. 1884	Estrazione con Alcool come sopra. Estrazione II^a^ con Cloroformio da liquido acido.	Reazione della potassa ad HCL + cloruro di ferro. Reazione di Langley e Meyke. Reazione del $H^2 SO^4$ e bicromato di potassa.	Evidentissime a tutt'oggi da 15 c. c. di sangue putrido.
Veratrina 0. 50.	Idem	Idem	Estrazione con Alcool come sopra - Estrazione II^a^ con Cloroformio da soluzione alcalina	Reazione dell'$H^2 SO^4$. Reazione di Weppen. Reazione di Trapp.	Evidentissime da 15 c. c. di sangue putrido.
Curare 0. 50.	Idem	Idem	Estrazioni alcooliche evaporazioni e successive riprese con acqua distillata col metodo di Dragendorff.	Reazione fisiologica sulla rana preparata. Reazione dell'$H^2 SO^4$. (Dragendorff). Reazione dell'acido nitrico. Reazione dell'acido solforico e cromato potassico.	Evidenti estraendo da 25 c. c. di sangue.
Codeina 0. 50.	Idem	Idem	Estrazione col metodo di Dragendorff, acidificando leggermente la miscela.	Reazione dell' $H^2 SO^4$ e del cloruro ferrico. Reazione col liquido di Froehde. Reazione dell'acido solforico - riscaldamento a 150° ed acido nitrico.	Visibili estraendo da 80 c. c. di sangue putrido.
Morfina 0. 50.	Idem	Idem	Estrazione col metodo di Dragendorff dell'Alcool amilico, acidificando sempre leggermente le miscele.	Reazione di Froehde. Reazione dell' acido nitrico.	Visibili a tutt'oggi (21 gennaio) estraendo da 80 cc. di sangue.

Notisi che le sostanze alcaloidee venivano introdotte nell'ambiente putrido allo stato libero, anzichè di sali, e che in ogni indagine, la quantità del liquido putrido occorrente all'estrazione per ottenere una reazione chimica o fisiologica evidente, riesce di indice del grado di decomposizione della sostanza medesima. Tutte queste sostanze poi ebbero provenienza dal laboratorio del Merck (Darmstadt). Le deduzioni che possono trarsi finora da queste indagini, in quanto modificano profondamente le poche nozioni fino ad oggi accolte intorno alla facile scomposizione ad esempio della fisostigmina, alla grande resistenza della digitalina, ecc. emergono da se stesse.

Avemmo cura di ripetere le reazioni con uguali estratti da sangue putrido esente da veleni artificialmente introdotti, nè finora incontrammo prodotti cadaverici con reazioni evidenti da simulare le sostanze tossiche finora studiate. Infine l'acidificazione leggera delle miscele e le modificazioni ai metodi di Dragendorff, venivano con tutta evidenza consigliate dai fatti stabiliti a questo proposito da Guareschi e Mosso nelle loro importantissime indagini. Ogni conclusione generale è però prematura occorrendo variare ancora le condizioni intrinseche ed estrinseche della putrefazione, la forma e le dosi delle sostanze, estendere l'indagine agli avanzi degli animali avvelenati, prima di trarne deduzioni con quella sicurezza che esige l'alta importanza pratica dell'argomento.

Pavia, 27 Gennaio 1884.

Analisi, fatta dal Dott. Girard, di una NOTA del sig. Hommel di Zurigo sul CHOLERA, nel *Journal des Medecins suisses* (15 Agosto 1884).

Si sa che il Dott. Koch ed altri scienziati ancora, non ammettono altra via di assorbimento del virus (o *Microbio*) del cholera, che la mucosa dello stomaco, e dell'intestino, e che, per conseguenza, l'agente nocivo, inevitabilmente ingojato dalla maggior parte degli animali in tempi d'epidemia, deve necessariamente in loro essere annichilito, distrutto nell'una o nell'altra di queste cavità, assai probabilmente nello stomaco. Vediamo dunqne qual'è la composizione del liquido gastrico in tre specie, p. es. della classe di mammiferi. Secondo Bidder e Schmidt, il succo gastrico contiene:

	Uomo	Cane	Montone
Acqua	994,4	973,1	986,1
Acido cloridrico	0,2	3,3	1,2
Elementi organici (pepsina ecc.) .	3,2	17,1	4,1
Sali	2,2	6,5	8,6
	1000,0	1000,0	1000,0

Il cane ha dunque molto più di pepsina ecc. che il montone, che è esclusivamente erbivoro, e ciò non deve meravigliarci; la quantità dei sali non ci offre nessun interesse per la questione che ci occupa in questo momento; ma un fatto degno di nota è la povertà relativa del succo gastrico dell'uomo, e specialmente la sua debole ricchezza in acido cloridrico, di cui esso contiene sedici volte meno che il liquido gastrico del cane, e sei volte meno di quello del montone.

Questo fatto ha un'importanza capitale, avendo il Dott. Koch riconosciuto che un eccesso di questo acido è fatale al *microbio* del *cholera*, e noi possiamo am-

mettere con qualche certezza che *è la ricchezza in acido cloridrico del succo gastrico degli animali, che a loro conferisce un'immunità assoluta riguardo a questa malattia.*

Ecco le istruzioni pratiche che scaturiscono da questa teoria, che noi non dobbiamo considerare come una semplice ipotesi, perchè essa è stabilita da fatti indiscutibili:

1. Si sa che la produzione d'acido cloridrico in uno stomaco sano, è aumentata sensibilmente sotto l'influenza dell'eccitazione della mucosa gastrica provocata dall'ingestione del sal di cucina in abbondanza; in tempi d'epidemia di colera, ogni persona, godente d'un buon stomaco, avrà dunque in mano un mezzo preventivo energico contro il flagello; gli basterà di salare fortemente tutti i suoi alimenti e di assorbire inoltre tre o quattro volte al giorno una punta di coltello di sale di cucina in sostanza.

2. Uno stomaco, nel quale la produzione d'acido cloridrico è patologicamente diminuita, dovrà ricevere tre volte al giorno un cucchiajo da zuppa di questo acido a 2 per 100.

3. Se la produzione d'acido è esagerata, sarà naturalmente inutile d'aumentarla ancora.

4. Infine l'*homo sapiens* dovrà evitare assolutamente ogni eccesso di bibita di qualunque natura essa sia, che potrebbe avere per conseguenza un'indebolimento della digestione.

Hommel, stabilendo la parentela che esiste, per lo meno in quanto alla localizzazione del virus patogenico, tra il cholera e la febbre tifoide, crede che la stessa profilassi sia egualmente utile per le due malattie. Egli aggiunge che, in tempo dell'ultima epidemia del tifo addominale a Zurigo, non ne ebbe nessun caso nella cerchia dei suoi amici e conoscenze alle quali egli aveva raccomandato il trattamento preventivo suindicato.

Le conclusioni di Hommel sono perfettamente logiche. Egli però, suggerisce Girard, dovrebbe tentare la controprova, e cioè: essendo dato che il montone possiede un sugo gastrico povero in acido cloridrico, non si potrebbe – colla privazione del sale o d'altri mezzi – diminuire la proporzione di questo acido, in modo che il montone divenga atto a prendere il cholera? Sarebbe questa un'elegante esperienza da tentarsi. Checchè ne sia, Hommel è su una buona via, la via della logica. M.

Le forme animali in rapporto coll'evoluzione e coll'ambiente

(Prelezione del Prof. C. PARONA dell'Università di Genova).

(Sunto).

Il nostro Prof. Parona inaugurò, il 2 corr. Dicembre, il corso di sue lezioni di zoologia anatomia e fisiologia comparata trattando delle *forme animali in rapporto coll'evoluzione e coll'ambiente.* L'importanza dell'argomento e il modo istesso con cui fu svolto, m'invogliano a farne un breve riassunto. L'egregio professore, accennata alla immensa varietà di forme che presenta il regno animale, notò come un tale importantissimo studio, progredì solo quando la scienza colla teoria evolutiva potè liberarsi dall'ortodosso cuvierismo, che solennemente proclamava l'immobilità delle specie; e passò in seguito ad analizzare le forme fondamentali organiche. I metodi per classificare queste forme si possono ridurre in generale a due. Uno, pel quale si adopera una nomenclatura imitativa e le varie forme vengono paragonate a forme notorie, l'altro consiste nel considerare la forma organica quale una forma cristallina o stereometrica, determinandone cioè gli assi principali e le loro combinazioni.

Di questo secondo metodo, il solo apprezzabile perchè scientifico, si oc-

cuparono dapprima i botanici; ed i zoologi, seguendo l'esempio di quelli, distinsero gli animali in simmetrici e bilaterali, (vertebrati, articolati, molluschi) ed in regolari o radiali (celenterati, echinodermi), aggiungendovi le forme irregolari (amorfozoari o protisti).

Una classificazione pressochè completa delle forme fondamentali ci venne data in seguito dall'Haeckel nella sua Morfologia generale; ricavandola specialmente dallo studio dei radiolari. – « Egli rappresentò le sue promorfe mediante il sistema dei loro assi principali e delle figure stereometriche determinate da questi: mettendo così in parallelismo il sistema delle forme organiche con quello delle forme cristalline: colla sola differenza che tutte queste forme stereometriche si trovano realizzate secondo le tre dimensioni dello spazio nei cristalli, mentre negli animali e nei vegetali sono riscontrabili soltanto le loro projezioni su di un piano ». In quanto alla loro forma esteriore, gli organismi furono da Haeckel divisi in *irregolari* (moneri, amibe, mixomiceti, poche spugne), ed in *regolari*. I primi non presentano alcun asse o centro (acentra, anaxonia) i secondi hanno un punto mediano o un sistema mediano di punti (centromorpha, axonia). Gli axonia, a cui si ascrive la grande maggioranza degli animali, a seconda dei rapporti che le superfici esterne hanno col luogo centrale, si dividono in:

a) *Centrostigma* se le parti esterne sono regolarmente disposte per rispetto ad un punto di mezzo o stigma.

b) *Centraxonia* se le parti esterne sono regolarmente disposte sopra una linea mediana (asse principale).

c) *Centrepipeda* se le parti esterne sono regolarmente disposte per rispetto ad un piano mediano (epipedium).

Accennato pure al concetto dell'emiedria applicato alle forme organiche, il Prof. Parona trattò in seguito del modo con cui tutte queste forme si sono sviluppate e delle cause, efficienti di loro formazione; ricordando in proposito il dottissimo lavoro del Prof. G. Cattaneo (*Le forme fondamentali degli Organismi;* Milano 1884). — « Un organismo elevato è il risultato della complicazione e dell'aggregazione di organismi più semplici, quindi in questa, come in ogni altra ricerca, si procede sempre dal semplice al complesso. Pertanto una forma organica più semplice essendo un minutissimo frammento di una combinazione albuminosa o quaternaria, mucci laginosa, sospesa liberamente nell'acqua, avente presso a poco la stessa densità dell'ambiente dovrà necessariamente, in seguito all'eguali pressioni che subisce in ogni suo punto della superficie ed alla mobilità delle sue parti, atteggiarsi alla forma sferica ». Ne consegue che la forma sferica è la forma tipica degli organismi tutti: però essa è subordinata a che l'organismo si mantenga omogeneo ed in quiete. Se al contrario il suo protoplasma diventa eterogeneo ed è in moto, allora la forma sferica viene modificata assai. Simili effetti si verificano pure negli animali superiori (i vertebrati e gli artropodi hanno forme allungate perchè dotati di moto; i celenterati e gli echinodermi offrono forme tondeggianti perchè fissi).

« In oggi la generalità degli autori ammette che la maggioranza degli individui così detti superiori siano associazioni o colonie di individui più semplici variamente fra loro aggruppati; e lo studio degli animali in serie ascendente ce ne porse chiarissimi esempi ». In queste forme aggregative abbiamo le modalità seguenti: *Metameria, actinomeria, dendromeria, soromeria, pticomeria,* secondo che tali colonie sono lineari, radiali, arborescenti, ad ammassi o a strati.

« Ora, qual'è l'origine delle forme fondamentali, per solito regolari? Le forme di non pochi organismi più semplici, globulari, elissoidali, irregolari non sono che l'effetto di tensioni e di pressioni risentite da un corpo plastico, ora in quiete, ora in moto, nell'acqua in cui vive. Le forme di altri organismi, che rappresentano la grande maggioranza, dipendono invece dal fatto importantissimo che gli individui più elevati sono aggregazioni di individui più semplici. Le variate forme dipendono in seguito dal modo con cui tali individui semplici ebbero ad aggregarsi fra loro per costituire l'individualità più complessa. Queste aggregazioni, dette anche colonie, costituiscono lo schema delle forme organiche superiori; le quali modificaronsi successivamente per la compenetrazione degli individui aggregati, nonchè per modificazioni o complicazioni che in esse ebbe a produrre il frazionarsi del lavoro fisiologico ed il localizzarsi delle relative funzioni ».

Le forme organiche ancora trovano altri agenti modificatori fuori di loro stessi: difatti gli organismi animali assumono forme e aspetti diversi per adattarsi all'ambiente in cui debbono vivere. Un tal fatto venne convalidato con

numerosi esempi, fra cui quelli che negli insetti specialmante osserviamo un vestire imitativo, o mimetico, e negli animali pelagici troviamo un corpo più o meno trasparente; modificazioni tutte che giovano a sottrarre gli animali all'occhio del predatore e che hanno quindi per iscopo il bene dell'individuo. La scelta sessuale anch'essa determina variazioni continue e non meno profonde nelle forme animali.

A queste cause modificatrici, ampiamente trattate dal Professore, se ne aggiungono altre, le quali possono far variare la struttura del corpo ed il meccanismo delle funzioni. Degna di nota è quella, accennata già dal Lamarch, che si riferisce allo sviluppo maggiore di un tessuto, o di un organo quando esso venga esercitato; e viceversa, alla sua atrofia per mancanza di esercizio. Per questa legge si può spiegare la presenza dei cosìdetti organi rudimentali, come sarebbero: la caruncola lagrimale dell'uomo, la terza palpebra di molti vertebrati; il plantar gracile, ancora nell'uomo; le ali dello struzzo, dell'apterice; l'occhio atrofico dei cavernicoli ecc. ecc. – Ciò luminosamente lo provano inoltre i casi di parassitismo nei quali scorgonsi le profonde modificazioni dell'intero organismo, ecc. quando non si voglia dire della intera colonia.

L'influenza modificatrice delle condizioni che toccano più o meno direttamente la vita degli organismi si esercita sull'uomo come su tutti gli esseri animali. Fra queste condizioni avvene una di importanza capitale. È quella che, già dicemmo, si riferisce all'uso o al difetto d'uso degli organi, i quali si sviluppano coll'esercizio, si atrofizzano per l'inazione. Ora è in potere dell'uomo di realizzare lui stesso la condizione, poco sopra accennata, a sua volontà, ed in conseguenza di intervenirvi in certa misura per aumentare l'energia delle sue facoltà? A tale intento cosa necessita fare? – Che esso non tralasci di spiegare sotto una forma o l'altra tutta l'attività di cui è capace: in una parola che esso lavori, perocchè noi vediamo questa necessità di lavoro imporsi a lui come una legge; fuori della quale non havvi nè perfezionamento nè progresso ».

Genova 15 Dicembre 1884.

Cuneo Gerolamo
(Studente del II. Corso Med. Chirurgico).

Gerenti I Redattori. Pavia, 1885; Stab. Tip. Succ. Bizzoni.

Seguito dell'elenco dei signori che hanno pagato l'abbonamento.

Anno III. – Stefanini Dott. Domenico – R. Università, Pavia.
» IV. – Id. id. id.
» IV. – Cesaris Dott. Giovanni – Milano.
» V. – Stefanini Dott. Domenico – R. Università, Pavia. – Tenchini Prof. Lorenzo – R. Università, Parma.
» IV. – Stefanini Dott. Domenico – R. Università, Pavia. – Tenchini Prof. Lorenzo – R. Università, Parma. – Pavesi Prof. Cav. Pietro – R. Università, Pavia. – Giacometti Dott. Vincenzo, Mantova. – Gabinetto di Anatomia Comparata – R. Università, Pavia.

Anno VII. Giugno 1885. N. 2.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA,

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ,

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 6
» » Estero » 10
Un numero separato . . » 2
Un numero arretrato . . » 4

Si pubblica in Pavia
Corso Vittorio Eman. N. 73
Ogni num.° è di 32 pag.°

Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

ZOJA: Di un'apertura insolita del setto nasale cartilagineo (Comunicazione preventiva). – **MAGGI:** Intorno alle ricerche di Pacini, risguardanti i Protisti colerigeni (contin. e fine). – **CERTES:** Dell'uso delle materie coloranti nello studio fisiologico e istologico degli infusorj viventi. – **MAGGI:** Per l'analisi microscopica delle acque. – **CANNA:** Notizie universitarie.

Di un' apertura insolita del setto nasale cartilagineo.

COMUNICAZIONE PREVENTIVA

del Prof. GIOVANNI ZOJA.

Di questa rara anomalia possiedo due esemplari che deposi nel Gabinetto Anatomico da me diretto.

Il primo appartiene ad un giovane morto all' Ospitale di Pavia all' età di 24 anni.

In questo individuo il setto nasale non è perfettamente perpendicolare, ma devia alquanto a destra nel centro della sua lunghezza e un po'al disotto della metà della sua altezza.

Alla parte anteriore e inferiore del setto, e precisamente ad un centimetro sopra il sotto-setto, e sulla direzione d'una linea che dalla spina nasale anteriore va al *nasion*, si nota

un'ampia apertura a contorno netto e regolare, di forma quasi circolare, o meglio leggermente ovale, col massimo diametro di millimetri **16** diretto nel senso antero-posteriore, e coll'altro massimo diametro di millimetri **14** diretto verticalmente. L'orlo che incornicia l'apertura è quasi da per tutto rivestito dalla membrana mucosa, la quale a questo livello passa direttamente da una cavità nasale all' altra, attraversando il foro anomalo. Questa disposizione però è interrotta in alto e in basso, pel tratto di circa mezzo centimetro, dove si vede che la mucosa, rosseggiante dalla praticata injezione, delle due fosse nasali resta separata da una striscia bianca, d'apparenza cartilaginosa; la cartilagine però non è allo scoperto, poichè resta rivestita dal proprio pericondrio, nel quale non penetrò traccia alcuna di injezione. Non potei accertarmi se sopra questa membrana fibrosa esistesse epitelio.

Attraverso il foro anomalo si vede parte dell' apertura interna della narice e l' estremità anteriore del turbinato inferiore del lato opposto.

Il secondo caso fu trovato nella testa di uno sconosciuto. In questo il setto nasale è, si può dire, perfettamente verticale. Anche in questo setto esiste un largo foro circolare, del diametro d' un centimetro, situato nella stessa regione del caso precedente; e cioè in quella parte del setto cartilagineo che è intermedia al naso e alle fosse nasali, circa un centimetro e mezzo al di sopra del sotto-setto. Una linea tesa dalla spina nasale anteriore al *nasion* passa pel centro del foro suddetto.

Il contorno di questa apertura anomala appare doppio, e costituito come da due cercini, uno concentrico all' altro. Il cercine più esterno è di circa un millimetro più largo dell'interno, ed è formato dal congiungimento della membrana mucosa col pericondrio. Quest' orlo è sottile, perfettamente circolare, senza alcuna traccia di smangiature o di cicatrici, uniformemente regolare ed assomiglia in qualche modo all'aspetto del labbro interno del margine libero delle palpebre.

Il cercine più interno, centrale, è costituito dalla cartilagine, ed ha un contorno meno regolarmente circolare. Colla metà superiore il cercine cartilagineo cala un po' più in basso di quello formato dalla mucosa, mentre invece nella metà in-

feriore i due cercini si trovano allo stesso livello, dove quello cartilagineo non è in parte nascosto dal cercine mucoso. In nessun punto poi la mucosa d'un lato del setto passa in quello dell' altro per congiungervisi attraverso il foro, come accade nel primo caso.

Il cercine cartilagineo in alto è sottile , quasi tagliente , in basso invece è un po' più grosso e tondeggiante od appianato. La cartilagine poi anche in questo caso non è a nudo, ma ovunque rivestita da un sottile strato di tessuto connettivo stipato e aderente alla stessa, come suol fare il pericondrio.

Osservando attentamente il contorno di quest' apertura anomala e le condizioni delle parti vicine si acquista la sicurezza che essa non dipenda da cause acquisite, poichè non si vedono in alcun punto quelle sfrangiature, cicatrizzazioni o ineguaglianze che sono ordinariamente le reliquie immancabili delle ulcerazioni o dei traumi. Nel primo caso poi la circostanza del passaggio diretto della mucosa da una cavità nasale all' altra attraverso l' apertura insolita , concorre nel modo più chiaro a dimostrare che l'apertura stessa dev'essere considerata come un fenomeno congenito; e senza esitare crediamo che appartenga alla categoria delle alterazioni di prima formazione, una vera aplasia per parziale mancato sviluppo.

Questa anomalia mi pare molto rara e, da quanto mi consta, fu notata da pochi autori. È accennata da Meckel, e fu veduta da Portal e da Hyrtl, il qual ultimo ne diede anche una breve e chiara descrizione. I casi da me veduti assomigliano molto a quelli osservati da Hyrtl , tanto per la sede quanto per la forma e per le dimensioni.

La perforazione congenita del setto, ripeto, è anomalia rara, ma forse appare più rara di quello che per avventura non sia realmente, perchè ritengo che può passare facilmente inosservata tanto durante la vita che nel cadavere. Durante la vita perchè, quantunque sia d'una larghezza considerevole, non influisce gran fatto a deformare in modo appariscente la configurazione esterna del naso, essendo l'apertura scolpita nella cartilagine, e per conseguenza circondata ovunque da questo

tessuto resistente ed elastico. La semplice ispezione esterna dei due casi da me osservati, non avrebbe fatto supporre la presenza del foro suddetto. Questo foro rimane totalmente sottratto all'osservazione comune della figura, naturalmente quando sieno integre le altre parti e normali le forme del naso; giacchè o se si trattasse di un naso fortemente arricciato, o se p. e. mancassero in tutto o in parte le pinne, o l'una o l'altra di queste fosse più o meno separata dalla punta del naso verso il setto per mezzo d'una fenditura, come ebbi occasione di vedere in una donna, della quale conservo pure il preparato, allora l'anomalia potrebbe essere parzialmente veduta. Ma a cose normali non può essere esplorata che o col dito mignolo mediante adatti maneggi, o direttamente coll'occhio previa conveniente posizione dell'individuo. E nel cadavere può passare facilmente inavvertita l'anomalia stessa, perchè rare volte, nelle dissezioni ordinarie, nasce il bisogno di dover esaminare l'interno del naso. Valgano a provarlo i casi da me raccolti, che furono trovati l'uno mentre studiava appunto le condizioni delle fosse nasali, e l'altro nell'occasione nella quale preparava per la scuola il nervo nasolobare.

INTORNO ALLE RICERCHE DI PACINI, RISGUARDANTI I PROTISTI CHOLERIGENI.

Nota del Prof. LEOPOLDO MAGGI.

(Continuazione e fine, vedi Numero 1, Marzo 1885).

Dagli scritti pertanto di Pacini in relazione ai *Protisti colerigeni*, consegue ch' egli ha veduto:

1.° Degli *ammassi granulosi*, appianati, simili a quelli che si formano alla superficie delle acque corrotte, quando sono per svilupparsi dei **Vibrioni**; e questi ammassi stavano nelle *materie del vomito*.

2.° Dei **Vibrioni** del genere *Bacterium*, i quali pure erano nelle *materie del vomito*.

3.° Dei **Vibrioni** di un'estrema piccolezza (*lungh.* = 0,0020 a 40^{mm}; *diam.* = 0,0005 a 7^{mm}), che avevano qualche simiglianza al *Bacterium termo* Duj. (*Dujardin:* Histoire naturelle

des Infusoires, Paris 1831; pag. 212, tav. 1, fig. 1); che per la loro ubicazione stavano nel *fluido intestinale;* che per il loro numero (a milioni), si potevano reputare la *causa* capace di produrre il distacco dell'epitelio e le altre alterazioni; che per la qualità dell'organo (intestino) che attaccherebbero, non che per la estensione e le naturali conseguenze della lesione che produrebbero, a loro si potrebbe attribuire la qualità di *contagio del colera.* E, senza la pretesa di sostenere che siano questi **vibrioni** la causa vera del colera, perchè bisognerebbe riconoscere in loro una specie insolita e costantemente concomitante questa malattia; come anche ammettendo, per la difficoltà di loro distinzioni, che *altri esseri microscopici* potrebbonsi discoprire in avvenire, vengon però supposti, onde stabilire una norma ed un piano razionale di ricerche, in relazione col colera, se non risulta che veramente essi siano il **Vibrio colera.**

4.° Delle **molecole puntiformi** negli intestini dei colerosi, che chiama poi **molecole finissime**, per essere della grandezza di un millesimo di millimetro al più; **molecole infiltrate**, per essere nel tessuto della membrana mucosa dell'intestino; **formazioni molecolari**, per essere non altro che il prodotto di sè stesse, ossia della loro moltiplicazione a guisa di un *fermento;* **molecole colerigene, fermento molecolare, fermento colerico o colerigeno o fungo del colera**, per essere, co'suoi **infiltramenti molecolari** nella membrana mucosa dell'intestino, la causa primitiva e specifica del colera; e finalmente **microbio**, per adoperare un termine generico e moderno, e **microbio colerigeno** per la sua specificità. Il **microbio colerigeno**, è di forma granulare o molecolare, della grossezza di circa un millesimo di millimetro, dotato di un vivissimo movimento molecolare, incomparabilmente più attivo che l'ordinario movimento browniano, e che ben presto cessa col raffreddamento delle dejezioni in cui è contenuto. Per mezzo delle sue infiltrazioni molecolari, si può riconoscere il modo ch' esso tiene nel distruggere o nel distaccare il sottilissimo epitelio del tubo gastro-enterico, e quindi riconoscere in questo **microbio** la causa specifica e contagiosa del morbo asiatico.

Ora riguardo agli *ammassi granulosi*, che potrebbero es-

sere benissimo *zooglee*, ed ai **Vibrioni** del genere *Bacterium*, l'importanza loro come *protisti colerigeni*, viene ad essere secondaria, essendo stati trovati nelle materie del vomito.

Si presentano invece i **Vibrioni** del fluido intestinale trovati costantemente a milioni nei colerosi.

E qui ricordando che le osservazioni in proposito, venivano fatte nel 1854; non si può tralasciare di richiamare la sistematica d' allora risguardante gli infinitamente piccoli, e specialmente quella di Dujardin, citata dallo stesso Pacini.

La famiglia che Ehrenberg chiamò con nome latino **Vibrionia**, da Dujardin venne denominata con nome francese: **Vibrioniens**; e noi la dovremmo indicare con quello di **Vibrionidi** o di **Vibrionidee.** Essa appartiene al primo ordine degli Infusorj asimmetrici, e comprende, di loro, tutti quegli animali filiformi estremamente sottili, senza organizzazione apprezzabile, senza organi locomotori visibili. Ad essa pertanto vanno riferiti i **Vibrioni** di Pacini.

Questi microrganismi poi, sembrerebbero tosto dover appartenere al genere **Vibrion,** nome francese che Dujardin diede al genere latinamente chiamato **Vibrio**, di Ehrenberg, e che in italiano venne tradotto con quello di **vibrione.** Epperò Dujardin, parlando degli esseri appartenenti alla famiglia: **Vibrioniens**, incomincia col dire: *Les Vibrions proprements dits, ou les Vibrioniens en général,* ecc.; ciò che farebbe dire a noi: **I Vibrioni** *propriamente detti, o i* **Vibrionidi** *in generale* ecc. Di modo che non è improbabile, che Pacini, col nome di **Vibrioni**, intendesse denominare la famiglia, piuttosto che il genere, a cui si dovevano riferire gli esseri da lui veduti; in quanto che Pacini stesso, riferendo sull' esame microscopico delle materie del vomito, dice d'aver trovato dei **Vibrioni** del genere *Bacterium*, e non del genere **Vibrioni** Duj. (**Vibrio**, Ehr.). Ora il genere *Bacterium,* appartiene pure alla famiglia: **Vibrioniens** Duj. (**Vibrionia** Ehr); ma comprende specie diverse da quelle del genere **Vibrion** Duj. Inoltre, designando i **Vibrioni** esistenti nel fluido intestinale, aggiunge che avevano qualche simiglianza col *Bacterium termo* Duj.; quindi con una specie appartenente al genere *Bacterium*, e non al genere **Vibrion** Duj. (**Vibrio Ehr.**).

Ma Pacini, ancora nella sua memoria del 1854, dicendo « *se non risulta veramente che sia il* **Vibrio colera** », pare proprio che applichi a'suoi **vibrioni** una denominazione veramente sistematica, e perciò in opposizione a quanto ho sopradetto, essi dovrebbero riferirsi al genere **Vibrion** Duj. (**Vibrio** Ehr.).

Se non che, considerando come il *Bacterium termo* Duj, a cui Pacini si riferisce per qualche simiglianza de' suoi **Vibrioni**, corrisponde al **Vibrio lineola** Ehr.; potrebbe darsi ancora che per Pacini fosse indifferente l'adoperare il nome generico di **Vibrio**, piuttostoche di *Bacterium;* ma assuefatto al nome di **Vibrione**, avesse scritto **Vibrio colera**, invece di *Bacterium colera.* In appoggio di ciò, vengono le seguenti considerazioni, che si lasciano facilmente desumere dalle *nuove osservazioni microscopiche di Pacini sul colera*, raccolte e pubblicate per cura del D.r *Aurelio Bianchi* (Milano 1885).

Innanzi tutto, in esse vi è designato un **Vibrio punctum** (Loc. cit. pag. 31), che non esiste nè nella sistematica batteriologica di Ehrenberg, nè in quella di Dujardin; ma bensì un *Bacterium punctum.* Nè in essa il **Vibrio punctum**, è segnato come specie nuova.

In secondo luogo, in esse si trova di frequente subordinato alla denominazione di **Vibrioni** il nome generico di *Bacterium* (p. es. a pag. 77, Loc. cit.).

Come anche spessissime volte vi è indicato il **Vibrio lineola**, che da Dujardin è compreso nel suo *Bacterium termo.*

Da queste *nuove osservazioni microscopiche di Pacini sul colera,* appare poi la poca correttezza sistematica, che hanno in genere quelli che non sono naturalisti nello stretto senso della parola; e quindi anche la facilità loro, non lodevole, di adoperare un nome piuttosto che un' altro. Infatti , in esse è indicato un *Bacterium termo* ed un **Vibrio lineola**, senza che vi sia aggiunto il nome dell'autore della specie; così che non è possibile stabilire se queste due denominazioni siano sinonime, oppure diverse.

Ma ritornando a quanto pubblicò Pacini, noi possiamo rimanere in dubbio ancora che il suo **Vibrio colera**, potesse realmente appartenere al genere **Vibrio** Ehr. e Duj., mancando

l'indicazione del carattere principale, che allora si adoperava per distinguere il genere **Vibrio** dal genere *Bacterium;* quale era quello della qualità del movimento: *movimento ondulatorio come un serpente,* pel primo; *movimento vacillante non ondulatorio,* pel secondo. Questa distinzione veniva impossibilitata a Pacini, perchè faceva le osservazioni, dopo aver reso immobili i suoi **vibrioni** col sublimato corrosivo.

Intorno ai **Vibrioni** pertanto, designati da Pacini *colerigeni,* noi non abbiamo dall'autore, che un sol carattere, quello delle *dimensioni* loro, estremamente *piccole.* Epperò, avendo Pacini, per qualche simiglianza loro, citata la figura del *Bacterium termo* Duj., noi possiamo aggiungere che il loro *corpo* doveva essere *corto* e *filiforme.*

Ma, d'altra parte, questi **vibrioni colerigeni**, vennero, undici anni dopo, abbandonati dallo stesso loro scopritore; e sostituiti invece dalle così dette **molecole puntiformi**, sulle quali Pacini insistette fino al 1880.

Intorno a queste **molecole**, non si può dimenticare ciò che egli scrisse, per la prima volta, nella sua Memoria del 1865; in cui si vede esservi arrivato, dopo aver conosciute le ricerche microscopiche fatte da Thomson (1) nel 1854, per commissione del governo inglese, sull'*aria atmosferica* delle sale dei colerosi, su quella esterna libera e sull'aria d'una fogna.

La denominazione di **molecole puntiformi** spetta a Pacini, come ad esso spetta anche l'averle rilevate, con significato biologico, dalle tavole date da Thomson; in quanto che dall'autore inglese sono semplicemente disegnate, e non indicate nè nel testo della sua Memoria, nè nella spiegazione delle figure annessevi.

Nella prima di quelle tavole, che rappresenta ciò che trovavasi nell'aria di una sala piena di colerosi, e quando appunto era molto intenso il colera, Pacini nota, fra poche altre particelle, un'infinità di queste sue **molecole puntiformi**.

Nella seconda, relativa ad una sala parzialmente piena di

---

(1) *Thomson:* Report on the examination of certain atmospheres during the Epidemic of cholera (*General Board of health, medical concil Appendix to Report of the Committee for scientific inquiries in relation to the cholera-epidemic of 1854).* – London 1855, pag. 119. Con tavole.

colerosi e quando il colera aveva cominciato a diminuire, vi trova una quantità molto minore di **molecole puntiformi**.

Nella terza, relativa ad una sala vuota, ma che aveva contenuto dei colerosi, ne distingue ancor meno.

Nella quarta, relativa all'aria esterna, non ne scorge alcuna, mentre vi sono molti *filamenti di vegetali* e delle *sporule;* finalmente nella quinta relativa all'aria d'una fogna, gli sembra di vedere alcune **molecole puntiformi**, mescolate con **vibrioni**, *sporule* ed altre particelle.

Accenna a risultati simili a quelli di Thomson, ottenuti anche da Rainey; ma non avendo dato, quell'autore, alcuna figura, gli riesce meno facile di farsene un'idea precisa, giacchè **formazioni molecolari** come le suaccennate, e di così estrema tenuità, egli dice, hanno tutta la loro significazione nel colpo d'occhio che possono presentare, quando siano riunite in un certo numero, per poterne apprezzare la conformità o la diversità.

In seguito, passa all'esposizione delle sue osservazioni sui colerosi, indicando le diverse parti dell'intestino, in cui riscontrò **molecole puntiformi**, analoghe alle sopra rilevate dalle tavole di Thomson; e ricorda come esse, sotto il nome di essudati plastici, siano state certamente osservate da Reinhardt e Leubuscher.

Queste **molecole**, causa del cholera, chiamate poi con diversi nomi da Pacini stesso, differirebbero dal suo **vibrio colera** e per forma e per dimensioni; epperò non sono determinabili colle classificazioni di Ehrenberg e di Dujardin. Quantunque il genere *micrococcus* Hallier, venisse introdotto nella scienza quasi subito dopo le **molecole puntiformi**; pure Pacini continuò colla sua nomenclatura di prima, senza mai occuparsi di istituire un confronto fra le sue **molecole** ed i *micrococchi,* per stabilirne l'analogia o la differenza. D'altra parte, benchè le **molecole puntiformi** siano granulari e della grossezza d'un millesimo di millimetro; pure non si possono far appartenere al genere *micrococcus*, come tutt'a prima si potrebbe credere per essere state vedute, appena emesse, in vivissimo movimento, diverso da quello semplicemente browniano.

Questo movimento, se non vi fosse di mezzo la forma mo-

lecolare, ci farebbe pensare esser quello d'un microrganismo del genere *Bacterium* Ehr. e Duj. Tuttavia tenendo calcolo che la denominazione di **molecole puntiformi**, è stata data da Pacini per il colpo d'occhio ch'esse presentano quando sono riunite in un certo numero, più che per la particolare forma; si potrebbe considerare questa loro proprietà come secondaria alla prima, ed anche suscettibile d'una modificazione, qualora, riosservando le tavole di Thomson, si pensi dapprima agli ingrandimenti delle figure che vi sono disegnate; e poi ad alcune forme loro speciali. Infatti le **molecole puntiformi** sulla prima tavola di Thomson, non avendo nessuna indicazione di diametri d'ingrandimento, e stando d'intorno a fili di cotone segnati *a* e a micelj di funghi segnati *d* e *h*, ingraditi i primi di 150 diametri, ed i secondi di 200 diametri; non si può pensare per esse ad un ingrandimento maggiore, tanto più che anche per le figure della seconda tavola sono conservate le medesime relazioni d'ingrandimenti, che si veggono per quelle della prima. Cosicchè le **molecole puntiformi** sarebbero disegnate ad un ingrandimento non maggiore di 200 diametri. Là dove vi sono micelj ingranditi 300 diametri, come si osserva in uno *d* della prima tavola, non esistono **molecole puntiformi**; ed i diametri d'ingrandimento delle figure di tutte le tavole, stanno tra 150 e 300, ed il medio ingrandimento di 200 diametri, è quello maggiormente impiegato. Solamente nella tavola quinta i vibrioni *e*, veduti a 200 diametri, si trovano, a parte, ingranditi 1000 volte.

Fra le **molecole puntiformi** poi della prima tavola, ancora di Thomson, alcune di esse, pure vedute senza nessun ingrandimento, tendono alla forma *lineare*, più che alla granulare. Se quindi queste fossero state ingrandite per lo meno sino a 800 o 900 diametri, è permesso il supporre che si sarebbero presentate a guisa di *filamenti corti e sottili.*

E dal momento che alle figure disegnate da Thomson, Pacini riferisce, pure sotto il nome di **molecole puntiformi**, quelle de'suoi microrganismi trovati nell'intestino dei colerosi, senza far cenno dell'ingrandimento adoperato per osservarli; così si può pensare che anche tra essi vi fossero stati di quelli foggiati a *filamenti corti e sottili.* Simili microrganismi non

avrebbero presentata gran differenza, confrontati coi suoi *Vibrioni* del 1854; perchè, come ho sopra detto, quelli dovevano avere un *corpo corto e filiforme*. Epperò per essere classificati nel genere *Bacterium* Ehr. e Duj. avrebbero dovuto avere anche la caratteristica della *rigidezza* dei filamenti, della quale non ho potuto trovare nessuna indicazione nei vari scritti di Pacini.

Non apparterrebbero neanche al genere *Vibrio* Ehr. e Duj., perchè non si sa se il loro corpo filiforme, era poi dotato di movimento ondulatorio come un serpente. Nelle antiche classificazioni pertanto, non si troverebbe il loro *genere;* e da ciò, probabilmente, dipende quella indecisione della sistematica che s'incontra in tutte le Memorie di Pacini riferentisi al colera.

Egli avrebbe dovuto farne un genere nuovo.

Ma Pacini, dopo aver trovato il microparassita, ne formulò benissimo la teoria, ed in seguito si mostrò sempre più anatomo-patologo che naturalista. Per ciò non ritornò sopra i suoi microrganismi del colera, neanche dopo la comparsa, nel 1872, della classificazione bacteriologica di Cohn; dove i Bacteri filiformi appartengono all'ordine dei *Desmobacterj*, che comprende il genere *Bacillus*, da Cohn stesso stabilito *pei filamenti corti e sottili*, rigidi o flessibili, dotati o no di movimento. In questo genere pertanto avrebbero potuto trovare il loro posto i *microrganismi colerigeni* di Pacini.

A proposito di questa determinazione, ecco quanto è scritto nel volume I. a pag. 147-148 delle *Istituzioni di Anatomia patologica dell'illustre Prof. Corrado Tommasi Crudeli*, e precisamente nella lezione 10.ª dal titolo: *Malattie di infezione che sono, o si reputano prodotte da Schizomiceti nei quali prevalgono le forme di* **Desmobacteria** (Bacilli) *o di* **Spirobacteria** (Spirilli): « Pacini, nel 1854, trovò nelle dejezioni intestinali dei colerosi una grande quantità di schizomiceti di aspetto *bacillare*, i quali moltiplicandosi nell'epitelio della mucosa intestinale, producevano un'estesa distruzione del medesimo. Egli ripetè queste osservazioni nel 1867, durante la lieve epidemia colerica che si ebbe in quell'anno a Firenze, e giunse agli stessi risultati. Voi potrete vedere dopo la lezione uno dei preparati microscopici fatti da Pacini in quel tempo, il quale è

benissimo conservato; e vi convincerete che le cellule dell'epitelio intestinale sono distrutte da colonie di un schizomicete che riveste la forma di *sottili e corti filamenti* ».

Il *microbio colerigeno* di Pacini, è poi decisamente chiamato un *bacillo* dallo stesso Prof. C. Tommasi Crudeli, nella sua: *Nota per la storia della scoperta del bacillo del colera*, presentata alla sezione di igiene del Congresso internazionale di Copenhagen, nella seduta del 11 agosto 1884.

Relativamente dunque a quanto scrisse l'illustre Prof. C. Tommasi Crudeli, il *microbio colerigeno* di Pacini, deve appartenere al genere *Bacillus* Cohn., e quindi all'ordine *Desmobacteria* pure di Cohn.

Epperò dalla relazione, in data 18 dic. 1881, della Commissione dell'Accademia dei Lincei di Roma, incaricata di giudicare i lavori dei concorrenti al premio reale per la biologia, risulterebbe che il *microbio colerigeno* di Pacini, è un *schizomicete*, il quale riveste le forme di *Microbacteria* e di *Spirobacteria*. E questa classificazione venne data, pure in seguito all'esame che la suddetta Commissione fece delle preparazioni benissimo conservate, presentate dallo stesso Pacini.

Quantunque in questa relazione, le due denominazioni di *Microbacteria* e *Spirobacteria* non siano susseguite dal nome dell'Autore che le propose; pure per ciò che si sa dalla storia riguardante la sistematica dei bacteri, esse sono di Cohn. Così che il *microbio colerigeno*, di Pacini, nella classificazione di Cohn, verrebbe posto in tre ordini: *Spherobacteria, Microbacteria* e *Desmobacteria;* nei primi due dalla Commissione dell'Accademia dei Lincei, nel terzo da Tommasi Crudeli.

Quale sia la causa della diversità di questi risultati d'esami microscopici, non spetta all'attuale mio argomento d'indagare; perchè potrebbe darsi ch'essa dipendesse non tanto da un'omissione degli esaminatori, quanto da una diversità di preparati presentati alla Commissione dell'Accadamia dei Lincei, in confronto di quelli ch'ebbe il Prof. Tommasi-Crudeli, benchè questo caso sia molto improbabile (1).

---

(1) In seguito a questa mia opinione, il Chiarissimo Prof. C. Tommasi-Crudeli mi scrisse, che l'Accademia dei Lincei ebbe ad esaminare le ordinarie prepa-

Un'attento esame invece delle *molecole puntiformi* disegnate da Thomson nella sua prima tavola, alle quali si riferiscono quelle di Pacini, fa riconoscere fra loro alcune, che oltre essere, come ho sopra avvertito, lineari, sono anche incurvate. Se poi si esaminano queste lineette con una lente semplice, si distinguono allora facilmente quelle curvate a guisa di una *virgola,* altre a forma di *c,* ed altre di *s,* e se non fosse per la tema d'essere tacciato di esagerazione, potrei dire esservi anche delle forme così dette *spirali.*

È vero che trattandosi di figure disegnate, senz'alcuna spiegazione nè da parte di Thomson, nè da quella di Pacini, non si può dare ad esse grande importanza; potendo essere mere accidentalità d'arte. Tuttavia quelle figure, mi pare che possano meritare una considerazione maggiore di quella dei *vibrioni* un *poco curvi,* e dei *Vibrioni piegati leggermente* ad *s,* di cui si parla nelle sopracitate *Nuove osservazioni microscopiche di Pacini sul colera,* poichè questi *vibrioni* sono detti essere formati da sei a sette globuli, quando si osservino con un fortissimo ingrandimento di circa 800-1000 volte il diametro (Loc. cit. pag. 18); e quindi, non essendo detto se avessero movimento, potrebbero essere non altro che *streptococchi.*

Esse poi acquistano un certo valore, tenendo calcolo di quanto gentilmente mi scriveva nello scorso mese l'illustre Prof. C. Tommasi-Crudeli, in risposta ad una mia domanda; e cioè, che nei preparati di Pacini si trovano forme di bacilli *identiche* a quelle descritte da Koch.

Mi pare adunque di poter dire, che Pacini, nella patogenia del colera, avrebbe fermata la sua attenzione sopra quei microrganismi, che in seguito furono indicati da Koch colerigeni; ma non diede di loro caratteri e descrizioni sufficienti per fermare su di essi anche l'attenzione degli altri, e specialmente dei medici naturalisti.

---

razioni di Pacini, dove v'erano forme di *micrococchi* e di *bacterj* diversi, misti fra loro. Egli invece ne ebbe ad esaminare una (disgraziatamente perduta) dove le *forme bacillari* sole si vedevano. E mi soggiunse, che Pacini dapprincipio si era fermato molto sulle forme lunghe, ma negli ultimi tempi, rivedendo sempre preparati vecchi, aveva dato maggior importanza alle forme di *micrococco* (Roma, 30 Aprile 1885).

Non sarà mai abbastanza raccomandato, giacchè mi torna l'occasione, lo studio metodico degli esseri inferiori tanto a coloro che si dedicano alle scienze naturali, quanto a quelli che coltivano le scienze mediche, in modo particolare poi nel nostro paese, dove questo studio è ancora troppo trascurato, mentre in oggi è considerato come fondamentale delle scienze biologiche.

DELL'USO DELLE MATERIE COLORANTI

nello studio fisiologico e istologico degli infusorii viventi

di A. Certes.

La proprietà di alcune materie coloranti che si fissano, senza ucciderli, sugli elementi cellulari dei vertebrati e degli invertebrati fu segnalata per la prima volta alla Società di Biologia nel 1875 dal signor Pouchet (1), nel 1877 dal signor E. Mer (2).

Da parte mia riconobbi sin dal 1881 (3), che gli infusori *viventi* si coloravano e continuavano a vivere un certo tempo in una soluzione debole di bleu di quinoleina o cianina. Quasi nello stesso tempo il D.r Brandt. (4) ed il D.r Henneguy (5) ottenevano gli stessi risultati, il primo coll'ematoxilina ed il bruno Bismarck, il secondo col bruno Bismarck. Proseguendo queste ricerche, esperimentai, in seguito alle gentili indicazioni del D.r Henneguy, il violetto dahlia, poi successivamente un gran numero di sostanze coloranti fra le quali il violetto BBBBB, la chrysoïdina, la nigrosina, il bleu di metilene e l'iodgrün,

---

(1) Fixation du carmin par les élements anatomiques vivants. - Pouchet (en commun avec M. Legoff). Société de Biologie. - 11 novembre 1875.

(2) Recherches sur l'absorption cutanée dans l'helix pomatia, per E. Mer. - Société de Biologie 14 avril 1877.

(3) Sur un procédé de coloration des infusoires et des éléments anatomiques pendant la vie, par A. Certes. - Comptes rendus, 21 fevrier 1881. - et Société zoologique de Francie 25 janvrier 1881. - Notes complementaires, Société zoologique 8 mars et 26 juillet 1881 - Zool. Anzeiger n. 81, p. 208 et n. 84 p. 287.

(4) Doct.r K. Brandt: Farbung lebender einzelliger Organismen. - Central. n. 7, 15 juillet 1881.

(5) Coloration du protoplasma vivant, par le brun Bismarck, par M. L. F. Henneguy; Soc. philomatique, 12 fevrier 1881.

o verde di iodio. Tutte queste sostanze, a diversi gradi, hanno la proprietà di colorare il nucleo che negli infusorii *viventi* resta incolore col bleu di quinoleina, ed il bruno Bismarck. Ed ancor più recentemente in una comunicazione all'Associazione Francese per l'avanzamento delle scienze, ho dimostrato che le sostanze coloranti potevano essere utilmente adoperate per l'analisi microscopica delle acque (1). In quest'ultimo lavoro, io insisteva sull'importanza che l'avvenire mi sembrava riservare ai reagenti coloranti nello studio della biologia dei protozoi.

« Certi organismi, io scriveva nel 1882, morfologicamente » simili coi nostri mezzi attuali d'investigazione, si compor- » tano molto diversamente di fronte agli stessi reagenti co- » loranti. Le affinità chimiche non sono sempre le stesse, du- » rante la vita e dopo la morte, e sembra che vi sieno rela- » zioni fra la diversità di costituzione del protoplasma, che » ci rivelano la diversità delle reazioni, e l'azione fisiologica o » patogena di certi microbi. In altri termini, là ove non vi » sono specie morfologiche apparenti, i reagenti, come le ino- » culazioni, ci mostrano delle specie fisiologiche distinte ».

« Non è forse notevole, per esempio, che il violetto dahlia, » il bleu di metilene e l'iodgrün, che maneggiati con precau- » zione, non colorano che il nucleo degli infusori viventi, » colorino egualmente, ma sempre per intiero, un gran nu- » mero di bastoncini e di filamenti bacterici? Si è così indotti » a considerare gli elementi cromatici del protoplasma come » diffusi in questi microbi, mentre che essi sono differenziati » e condensati sotto forma di nucleo e di nucleolo negli in- » fusori propriamente detti ».

La tesi che io sosteneva nel 1882 si riconobbe confermata di poi da fatti numerosi e certi; ma se le materie coloranti sono entrate nella tecnica istologica attuale degli infusori e dei microbi, uccisi e fissati nelle loro forme, non sembra che lo studio degli organismi viventi sia stato ripreso da altri

---

(1) Analyse micrographique des eaux par A. Certes. Ass. Franc. pour l'avancement des sciences. Congres de la Rochelle 1882, et brochure avec. pl. chez Bernard Tignol, Paris.

osservatori, coll'aiuto dei reagenti coloranti, segnalati da Brands, da Henneguy e da me.

Forse si deve attribuire questa lacuna alla difficoltà che si incontra nel procurarsi reattivi puri. Non si trovano infatti, in commercio, sotto il nome di violetto dahlia, di bleu di quinoleina, di bleu di metilene, che dei prodotti disuguali che non danno sempre le reazioni che si aspettavano. È dunque interessante di indicare prodotti ben definiti, coi quali queste esperienze possano essere riprese in modo sicuro; ed è ciò che mi ha indotto ad intrattenere la Società intorno alle ricerche che ho fatto ultimamente con un violetto dahlia N. 170, ed il verde acido JEE di Poirrier, una malachite-grün (verde malachite) ed un bleu di metile provenienti da Berlino. Un chimico eminente, il signor Bardy, ha voluto, in seguito a mia domanda, analizzare quest'ultimo prodotto, e vi riconobbe un bleu solubile di difenilamina o di metildifenilamina.

Le soluzioni acquose, molto diluite, di dahlia N. 170, di verde acido e di verde-malachite (malachite-grün), colorano il nucleo d'un gran numero d'infusori ciliati e flagellati.

Il bleu di difenilamina al contrario, anche in soluzione di un colore intenso (1 a $^{9}/_{1000}$), non è punto tossico per gli infusori che in essa vivono e si sviluppano senza che ci sia altra colorazione all'infuori di quella che produce necessariamente, nei vacuoli gastrici, l'ingestione di alimenti colorati. Questa proprietà del bleu di difenilamina sulla quale dovrò ritornare più a lungo, pare divisa fra due sostanze coloranti ben definite che debbo alla gentilezza del signor Bardy, ma colle quali non ho ancor potuto fare esperienze di lunga durata: (1) in primo grado il bleu BBSE di Poirrier, in minore grado il bleu cotone C3B dello stesso.

Quantunque lo studio degli infusori coll'aiuto dei reagenti

(1) Mentre sto correggendo le ultime prove di questa nota, le culture d'infusori nelle soluzioni di bleu di Poirrier sono in pieno sviluppo, Stylonichie, Oxytriche, Stentor, Paramacie, Litonotus, Amibe, Cryptochilum, Euplotes, Euglene, Astasie, si moltiplicano in abbondanza. Debbo tuttavia far osservare che a dose eguale, la soluzione sembra men colorata e che la decolorazione dei vacuoli gastrici è meno netta che negli infusorii trattati col bleu di diphenilamina di Berlino.

coloranti sia appena iniziato, possediamo sin d'ora un certo numero di fatti ben stabiliti che mi sembrano offrire un reale interesse al punto di vista fisiologico ed istologico; ma prima di farli conoscere, debbo precisare le condizioni delle mie esperienze.

Per la colorazione del nucleo colla dahlia N. 170, col verde acido e colla malachite-grün, le precauzioni a prendersi sono le medesime che ho indicate nelle mie precedenti comunicazioni. Bisogna allontanare con cura tutte le cause sfavorevoli alla vita degli infusori, e per conseguenza adoperare a preferenza, per fare le soluzioni coloranti, l'acqua stessa delle infusioni ove vivono gli organismi che si vogliono studiare. Queste sostanze sono del resto solubili quasi tutte allo stesso grado, nell'acqua del mare e nell'acqua dolce. Nel caso che si formasse un precipitato, è preferibile filtrare la soluzione.

La resistenza all'azione tossica dei reagenti coloranti non è la stessa per tutte le specie. Si deve dunque sovente procedere con prove e riprove, e seguendo gli infusori che si hanno in vista, variare la dose, adoperando successivamente delle soluzioni di più in più diluite. In modo generale io posso dire che son riuscito con soluzioni di $^1/_{10'000}$, massimo a $^1/_{100'000}$ e meno.

La colorazione del nucleo è sempre molto netta colla dahlia e la malachite-grün (1). Con questi reagenti si riconosce che il nucleo si comporta diversamente in specie qualche volta molto vicine, e che nella stessa specie la ripartizione della materia cromatica, o fors' anche l' affinità del nucleo per le materie coloranti, varia secondo che gl'infusori sono più o meno lontani da un periodo di riproduzione per conjugazione. Questi risultati non fanno altro che confermare le osservazioni del Prof. Balbiani.

La malachite-grün, p. e., colora in maniera intensa in verde smeraldo i doppi nuclei della *Stylonichia mytilus* di diverse *Oxytriche*, di *Litonotus* ecc., mentre che il nucleo semplice dei *Paramecium aurelia* si colora più debolmente. La colora-

---

(1) I risultati sono un po' meno chiari, e sopratutto la vitalità degli infusori sembra più profondamente alterata col verde-acido JEE di Poirrier.

zione diventa diffusa se il nucleo è diviso, come nelle *Paramecie* che escono da un periodo di conjugazione.

Colla dahlia la colorazione più intensa nel nucleo si estende pure, ma più debolmente, al resto del parenchima. Sovente esiste una zona più colorata alla parte anteriore dell'animale, e le espansioni sarcodiche stesse, formate come l'ha dimostrato il signor Ranvier e come l'ho annunciato io stesso (1), mediante materia glycogena, prendono una tinta debole che non sembra esistere sugli infusori trattati con altre materie coloranti.

I vacuoli gastrici, al contrario, sono sempre fortemente colorati qualunque sia il reattivo adoperato e benchè si tratti in tutte le mie esperienze, non di un liquido tenente in sospensione delle particelle fine colorate, ma di una soluzione colorante propriamente detta, che nessun filtro saprebbe scolorare. Questa colorazione intensa è dovuta agli alimenti ingeriti, materie vegetali, o animali morte; e ciò è tanto vero, che se si osserva un piccolo infusorio vivo inghiottito da un infusorio carnivoro, esso non acquista questa colorazione intensa, che quando ogni movimento è cessato e che esso fu ucciso dall'azione dei sughi gastrici.

Lo studio dei fenomeni digestivi è sopratutto facile, col bleu di difenilamina ed i bleu di Poirrier (BBSE e C3B), le cui soluzioni, pure fortemente colorate, non sembrano tossiche per gl' infusori allorchè un gran numero di bastoncini e di filamenti bacterici si colorano e muoiono rapidamente.

Senza voler tirare conclusioni premature dai fenomeni che ho osservato, non è forse inutile di additarli all'attenzione degli osservatori. Le Paramecie di diverse specie mantenute in una soluzione a $^{4}/_{1000}$ e a $^{9}/_{1000}$ di bleu di difenylamina hanno i loro vacuoli gastrici ripieni d'alimenti colorati in bleu intenso. Ma se si prolunga l'osservazione su di un individuo isolato, si vedono a poco a poco questi vacuoli passare dal bleu intenso al violetto, poi al violetto pallido, poi al rosa ed infine scolorarsi quasi affatto.

---

(1) Sur la glycogénèse chez les infusoires par A. Certes. Comptes rendus Ac. des sc. 12 jauvrier 1880.

Il signor Bardy che volle, in seguito a mia domanda, studiare le reazioni chimiche di questa sostanza, riconobbe che essa si scolorava cogli alcali, e che poteva essere la sede di fenomeni di riduzione che si appalesano mediante una decolorazione momentanea. Comunque sia, questi fatti mi sembrano poter esser conferiti con quelli indicati dal D.r Ehrlich in un lavoro recentissimo (1), che mi fu gentilmente comunicato dal signor Dott. Malassez mentre io scriveva di questa nota. Le esperienze d'Ehrlich furono fatte sui tessuti dei vertebrati col bleu di methylene.

Quanto alla vescichetta contrattile, essa non si colora mai, salvo forse colla dahlia che tinge debolmente le espansioni sarcodiche. Il risultato negativo a cui sono pervenuto colle altre sostanze coloranti, esclude assolutamente l'ufficio di organo acquifero che alcuni autori avevano voluto attribuire alla vescichetta contrattile, e sembra confermar l'opinione di coloro che come Engelmann (2) la considerano adempire le funzioni d'un organo escretore.

La dahlia N. 170, il verde acido e la malachite-grün, del pari che i reagenti coloranti che additai altre volte, disturbano profondamente la vitalità degli infusori. Essi adducono, a capo d'un certo tempo, nella maggior parte delle specie un rallentamento di movimenti che deve essere attribuito ad una sorta di paralisi. Le contrazioni della vescichetta contrattile diventano a tutta prima meno frequenti, e questo fenomeno morboso ci sembra spiegare l'idropisia che si manifesta sempre prima della morte degli infusori, trattati coi reagenti coloranti.

Quest'idropisia, molto apparente nelle diverse specie di Paramecie, di Coleps, di Glaucoma, di Stentor, ed in generale in tutti gl'infusori a cuticola, rende singolarmente facile lo studiare a forti ingrandimenti tutti i particolari di struttura. Ho anche assistito ad un singolare fenomeno di disqua-

---

(1) Prof. D.r P. Ehrlich. Zur biologischen Verwertung des Methylenblau Centralblatt f. d. und. Wissenschaften 1885 n. 8.

(2) Prof. Th. W. Engelmann in Utrecht. Zur Physiologie der contractilen Vacuolen der Infusions thiere. (Zool. Anz. 1878, p. 121).

mazione interna su alcuni Stentor che vivevano da tre giorni in una soluzione di bleu Poirrier (C3B) che sembra meno inoffensiva per questi infusori del bleu di difenilamina. L'accumulazione del liquido aveva trasformato gli individui osservati in una specie di grossa bolla di sapone, la cui parete rinchiudeva i nuclei in coroncina e l'apparecchio ciliare boccale. Ad un dato momento, forse sotto la pressione del coprioggetti uno degli individui si spaccò e rigettò all'esterno quest'enorme vacuolo, chiuso in una parete propria, e quasi grosso quanto lui. Poi si richiuse, si mise a nuotare, riprese la sua esistenza vagabonda, che ho potuto seguire per un certo tempo, come se non avesse avuto a soffrire di questa operazione; mentre che il vacuolo giaceva inerte, ove era stato rigettato, e si colorava in bleu.

L'azione paralizzante della malachite grün non è del tutto la stessa che quella degli altri reagenti coloranti, e ciò senza dubbio permette agli infusori trattati con questo reattivo di viver più a lungo.

Se quest'espressione si potesse applicare agli infusori, direi che è un veleno muscolare. Infatti dopo l'azione della malachite molti organismi muoiono in istato di estensione: presso le Vorticelle, il peduncolo contrattile diventa inerte e la sua parte centrale si colora molto prima che i cigli vibratili perdano il loro movimento e che il peristoma cessi di contrarsi. Trattati colla malachite i trypanosomi dello stomaco dell'ostrica (*Tryp. Balbiani,* Certes) muoiono egualmente colla loro membrana contrattile completamente distesa. Vi è dunque negli infusori, una differenziazione istologica più profonda di quella che si era conosciuta fin ora fra i diversi tessuti, dotati di motilità volontaria o involontaria.

Infine segnalerò che la doppia colorazione del nucleo in verde e del protoplasma in violetto, si ottiene coll'impiego simultaneo della dahlia N. 170 e della malachite-grün.

Del resto non dubito, che coll'aiuto dei reattivi coloranti del protoplasma vivente, non si possano moltiplicare le esperienze fisiologiche, e chiarire, su molti altri punti, la biologia degli infusori e degli altri protozoi. Lo studio dei Rotiferi e degli Anellidi microscopici è pure chiamato a profit-

tare in larga misura di questo nuovo metodo; giacchè si accertano, sia nel tubo digestivo di questi animali, sia nei suoi annessi, delle localizzazioni e delle decolorazioni, che si potranno senza dubbio riunire alle esperienze di Mer e d'Ehrlich. Ho pure assistito a fenomeni di disquamazione interna, analoghi a quelli che ho descritto negli Stentor.

Mi resta a parlare del bleu di difenilamina, di cui già dissi qualche cosa trattando dei fenomeni digestivi degli infusori.

Contrariamente a quanto si poteva prevedere, questo reattivo che colora in modo intenso gli avanzi vegetali, gli organismi morti, ed anche certi microbi viventi, non colora nè la cuticola, nè il parenchima, nè il nucleo, nè la vescichetta contrattile degli infusori. Non vi è eccezione che per la parte centrale del peduncolo contrattile delle vorticelle, che continuano a vivere ed a muoversi quantunque prive del loro peduncolo.

Ho provato a volta a volta delle soluzioni a $^1/_{1000}$, a $^2/_{1000}$, a $^9/_{1000}$, e sempre ho visto gli infusori continuare a vivere ed a svilupparsi, se le altre condizioni di calore, di luce, di aereazione dell'ambiente, erano loro favorevoli. Infusori marini (*Cryptochilum nigricans* Maupas) vivono e si moltiplicano, anche per più di dieci giorni, in questo ambiente fortemente colorato.

Questa proprietà del bleu di difenilamina è preziosa sotto più aspetti. Come già dissi, essa permette di proseguire durante un tempo abbastanza lungo lo studio dei fenomeni digestivi degli infusori, dei rotiferi, e di altri organismi microscopici. Essa non è meno utile sotto al punto di vista puramente ottico (1).

In questo mezzo fortemente colorato gl'infusori appaiono vivamente rischiarati e perfettamente incolori, salvo i vacuoli gastrici. Osservati a forte ingrandimento tutti i particolari di struttura, si vedono distinti in modo mirabile. La sola

(1) Il sig. L. Errera, per lo stesso scopo, ha preconizzato l'impiego dell'inchiostro di China diluito. Questo liquido non è una vera soluzione colorante. Le particelle colorate vi sono solamente in sospensione. Non ho bisogno di far vedere le differenze profonde, che separano questo processo dal mio. (Cf. Bull. de la Soc. Belge de Micr. x, p. 184 - 1884.

precauzione da prendersi è di comprimere leggermente gl'infusori e di non conservare sotto il coprioggetti che un sottile strato di liquido.

Ho pure provato la coltura dei microbi sopra strati di gelatina colorata dal bleu di diphenylamina. Questi primi saggi furono coronati da successi. Lo sviluppo delle colonie si produce normalmente. Moltissimi restano incolori; altri, d'apparenza identica, sono colorati. Gli strati di gelatina conservati da 8 a 10 giorni e di cui tutte le parti sono invase da colonie di microbi, si scolorano completamente. Questa colorazione si produce, in principio, dappertutto ove la gelatina è liquefatta dai microrganismi.

Appartiene più a voi che a me di ripetere queste esperienze e di vedere se lo studio dei microbii patogeni, può tirare qualche profitto da questa nuova tecnica, sia dal punto di vista della diagnosi della specie, sia sotto il punto di vista della loro evoluzione. Ciò che posso affermare presentemente, è che certe specie non aggregate nell'infusione madre, si sviluppano in lunghi filamenti bacterici nelle soluzioni colorate.

Ad appoggiare queste osservazioni, ho l'onore di porre sotto ai vostri occhi delle preparazioni microscopiche d'infusori viventi trattati colla dahlia, la malachite, ed il bleu di diphenylamina; delle colture d'infusori in soluzioni colorate aventi più di dieci giorni di data, infine culture d'acqua della Vanne su strati di gelatina colorati dallo stesso bleu di diphenylamina (1).

---

(1) Ho annunciato a viva voce, in una delle ultime sedute della *Società Zoologica di Francia* che riuscii a colorare, coll'istessa sostanza, delle ostriche *viventi (Ostrêa edulis)* in bleu, in verde, ed in violetto; ciò che d'altronde non ha nulla che possa sorprendere. Questa proprietà delle branchie d'assorbire per endosmosi e senza che l'animale ne soffra, le sostanze in soluzione nell'acqua di mare, mi diede allora l'idea di far loro assorbire delle *sostanze medicamentose*.

Il saggio che ho tentato coll'*joduro di potassio* è riuscito perfettamente, ed il gusto dell'ostrica non fu sensibilmente alterato. Il medicamento, in pochissimo tempo, si trova poi passato nelle urine. Non si potrebbe servirsi di questa facilità d'assorbimento dei tessuti dell'ostrica, per far assorbire agli ammalati, in uno stato di divisione molto favorevole all'assorbimento, per mezzo delle pareti intestinali, dei medicamenti che alle volte affaticano lo stomaco? Ciò non mi sembra affatto impossibile, e l'idea non ha nulla d'as-

PER L'ANALISI MICROSCOPICA DELLE ACQUE

Nota del Prof. LEOPOLDO MAGGI.

I.

Parlando *del numero delle prove d'esame per l'analisi microscopica delle acque potabili, e del tempo per ciascuna di esse* (Bollettino Scientifico, Anno VI. Settembre e Dicembre 1884, N. 3 e 4, pag. 121), ho detto che, oltre gli esseri viventi che una goccia d'acqua può contenere, è d'uopo sapervi determinare i così detti *corpi organici* o sostanze organiche dei chimici, ed i *corpi inorganici*.

Ora i **corpi organici** che si possono riconoscere al microscopio, sia per le loro forme come per le loro reazioni, e moltissimi dei quali si incontrano nelle acque, sono tra i principali: *Acido urico*, *acido ippurico*, *acido benzoico*, *acido litofellinico*, *acido stearico*, *acido margarico*, *acido succinico*, *urea*, *nitrato d'urea*, *ossalato d'urea*, *urato di soda e d'ammoniaca*, *urato di calce*, *urato di magnesia*, *uroglaucina*, *ammoniofosfatomagnesiaco*, (triplofosfato), *colesterina*, *creatina*, *creatinina*, *brucina*, *cinchonina*, *narcotina*, *strichnina*, *morfina*, *muriato d'ammoniaca*, *purpurato d'ammoniaca*, *margarina*, *jodobisolfato di chinina*, *lattato di calce*, *lattato di zinco*, *cistina*, *bilifulvina*, *ematoidina*, *zuccaro di latte*, *zuccaro diabetico*, *indigo*, *allantoina*, *butirato di barite*, *cellulosi*, *amido*, *gomme*, *resine*, *mucilagine*, *cartilagini*, *ecc.*

Tra i **corpi inorganici**, si riconoscono: *Ossalato di soda*, *nitrato di soda*, *antimoniato di soda*, *carbonato di potassa*, *nitrato di potassa*, *carbonato di calce*, *solfato di calce*, *fosfato di calce*, *ossalato di calce*, *solfato di stronziana*, *idrofluosilicato di barite*, *solfato di barite*, *protossido di antimonio*, *ecc.*

È poi importante il sapere che alcuni di questi corpi, si lasciano tingere da materie coloranti; ed altri presentano con esse delle reazioni caratteristiche. Così il *metilvioletto* o violetto di Parigi (Metylviolet, N. BBBBB), tinge in *bleu* la *cellulosi*, ed in *violetto rossastro* la *materia amiloide*.

La *cyanina* o quinoleina in soluzione acquosa, che sappiamo, per mezzo di Certes, tingere in bleu le granulazioni grasse del protoplasma, colora in *violetto* la *cellulosi* e la *cartilagine*.

Il *violetto d'anilina* di Hanstein, che tinge in azzurro violetto il protoplasma, colora in *rosso* di diverse gradazioni le *sostanze amilacee* e le

---

solutamente nuovo, poichè il latte di vacca e di capra fu già usato come veicolo di sali idrargirici. Comunque sia, spetta ai medici di mettere in pratica quest'idea se a loro sembra buona; giacchè non avendo l'onore di appartenere ai medici, io mi debbo accontentare solamente di esperienze di laboratorio. – (Queste notizie del sig. A. Certes furono gentilmente comunicate, con lettera in data 23 corr., al Socio Prof. Leopoldo Maggi, col permesso di parteciparle ai lettori del *Bollettino Scientifico*).

gomme; in *azzurro* puro le *resine,* in *rosso-fulvo* i tannini. La *tintura alcoolica d'alcanna,* colora in rosso le *goccie oleose* tanto isolate, che entro il protoplasma, come pure colora in *rosso* le *resine.*

Il *carmino all'allume* di Tang, colora in *rosso* intenso le *membrane cellulosiche.* I colori *d'anilina* tingono fortemente *le membrane mucilaginose,* ecc.

Secondo Guarnieri e Celli, i *cristalli di acidi grassi,* che non di rado si producono negli sputi ed anco nei focolai caseosi degli ammalati affetti da tubercolosi, e probabilmente anche i *cristalli di tirosina,* ritengono talvolta il *turchino di genziana.*

Io aggiungerò che anche i cristalli ottaedrici di *ossalato di calce,* si tingono in rosso colla magenta.

II.

Ancora è bene ricordare, per l'analisi microscopica delle acque, i *processi* che si potrebbero dire *intermedi* fra gli esami chimico e protistologico.

Pasteur usa una soluzione zuccherina con fosfato di soda, come mezzo per iscoprire l'esistenza di germi viventi o di materie organiche putrescibili nell'acqua potabile.

Il Dottor Angus Smith ha egualmente riconosciuto questa proprietà nella soluzione sovracitata, ma giudica migliori le soluzioni di gelatina di Koch. Questo modo d'esame è, secondo lui, il complemento necessario dell'analisi chimica e della dosatura nella materia organica. Egli dice (Sanitary Record - Febbraio 1883): in 100 grammi d'acqua distillata a + 30°, si sciolgono 2-5 grammi di gelatina e 2 centigr. di fosfato di soda, si filtra e si chiarifica con albumina fresca. Si prendono 25 centim. cubi di questa soluzione, vi si versino 25 centim. cubi dell'acqua da esaminare, e si mantenga il tubo in acqua a + 35° per qualche minuto; indi si turi con cotone e si conservi in osservazione in camera piuttosto calda.

Quando l'acqua aggiunta alla soluzione di gelatina è pura, il liquido di cultura resta quasi intatto. Invece, se l'acqua è impura, gli organismi viventi sono altrettanti centri d'azione, che decompongono la gelatina e le danno l'apparenza di sfere o goccie oleose assai voluminose e abbondanti nel liquido. Al secondo giorno, si vedono dei punticini bianchi; nel giorno seguente, le piccole sfere appariscono quasi innumerevoli; una zona torbida si forma alla superficie della gelatina, e l'esame microscopico vi rivela la presenza d'una moltitudine di *bacteri;* il terzo e il quarto giorno questa zona torbida si estende, e, cominciando dallo strato superiore, la gelatina si liquefa, tanto più rapidamente, quanto più l'acqua era impura.

Quando l'acqua è infetta, come l'acqua di scolo, lo strato superiore si liquefa e divien lattescente, putrido, in quarantotto ore, e sviluppa dei gas infiammabili.

È questo, senza dubbio, un metodo semplicissimo e che, per ciò stesso,

è destinato a rendere grandi servigi ai medici igienisti. Ma esso non dà ancora quella precisione e quell' esattezza che si aspetterebbe.

L' *analisi bacterioscopica* delle acque potabili, dopo molti tentativi, è stata posta in uso da Koch, a Berlino, per lo studio delle acque destinate all' approvvigionamento di quella città. Ecco ciò che egli impiega: una goccia d'acqua di prova, posta sul microscopio, fu anzitutto esaminata con un ingrandimento di 100, poi di 500 diametri. Egli fece in seguito evaporare una goccia sopra un vetro coprioggetti, il residuo fu colorato con una soluzione di metilene secco, sciolto nel balsamo del Canadà, poi esaminato con l' ingrandimento di 500. Infine, per constatare il numero dei *microbi* capaci di uno sviluppo ulteriore, Koch mescolò una quantità d'acqua variante fra un millesimo di goccia e 10 goccie, a 10 centimetri cubici di gelatina alimentare resa liquida, ch' egli aveva sterilizzato con l' ebollizione. Quando la miscela fu effettuata, stese la gelatina su una lamina di vetro orizzontale e precedentemente sterilizzato alla fiamma *(flambée)*. La gelatina si coagulò, raffreddandosi; la tenne in camera umida e calda. In 40-60 ore si sviluppò, proporzionalmente al numero dei microrganismi contenuti nell'acqua, un gran numero di colonie, in forma di goccie varie di forma e colore. Con una lamina di vetro reticolata in c. q. si poteva conoscere il volume dell' acqua mescolata alla gelatina; onde con un ingrandimento di 30 diam. potè contare le colonie sviluppate in ciascun c. q.; da 4 a 6 colonie per c. cubo in acqua distillata bollita; 38 milioni in acqua di scolo, 87 milioni in acque di fosse, ecc.

Notò inoltre Koch che i *bacteri*, che liquefanno la gelatina, sono quelli della putrefazione; onde dal grado di liquefazione si ricava la quantità di sostanza organica contenuta.

III.

I risultati, ai quali è arrivato il sig. Hericourt nelle sue ricerche *Sulla natura indifferente dei bacilli curvi o bacilli-virgola* (Kommabacillus) *e sulla presenza dei loro germi nell'atmosfera* (Comp. Rend. de l'Acad. des Sciences, N. 15, 13 Aprile 1885, pag. 1027), meritano d' esser tenuti presenti durante l' esame microscopico delle acque. Essi sono:

« 1. In tutte le acque, qualunque sia la qualità e l'origine loro, (acqua di sorgente, di cloaca, di pozzo, di cisterna, acque correnti o stagnanti), esistono bacilli curvi, di forme e dimensioni variabili, fra le quali quelle del tipo descritto come colerigeno si trovano costantemente. Delle diverse acque esaminate, alcune furono prese in località assolutamente immuni da colera; altre furono analizzate recentemente, allorchè non v' era più questione di questa malattia; la maggior parte servivano all' alimentazione ed erano di perfetta qualità.

2. La presenza costante di questi microrganismi nell' acque d' ogni origine, non potendo essere spiegata che coll' esistenza dei loro germi nell' aria, ci ha fatto raccogliere delle polveri atmosferiche in differenti

centri, come giardini, appartamenti, camere di caserme, sale di ammalati, scuderie, latrine. Con queste polveri abbiamo seminato del brodo di bue neutralizzato col calore, e delle patate cotte, ed in tutte le raccolte microbiche così ottenute, noi abbiamo trovato constantemente numerosi bacilli curvi.

3. I bacilli curvi non esistono, fra le polveri atmosferiche, sotto la loro forma caratteristica; vi si trovano allo stato di germi, sotto forma di spore. Infatti, se si esaminano queste polveri immediatamente dopo averle distese con acqua distillata e sterilizzata, non si vede punto, fra le spore numerose, che rarissimi bacilli curvi, ed ancora essi sono appena riconoscibili, e sformati dalla presenza di una o più spore sviluppate alla loro estremità o nel mezzo del loro contorno. Queste deformazioni sono precisamente quelle, che si osservano nelle vecchie colture. Ma se si cerca ciò che diventa questa diluzione di polvere, durante i giorni che seguono a questo primo esame, si può constatare che le forme perfette e adulte dei bacilli curvi diventano di più in più numerose sino verso il terzo e quarto giorno, termine della loro più grande attività, al di là del quale la loro deformazione, per produzione di spore, appare di nuovo.

4. La presenza dei bacilli curvi nell'acque e quella dei loro germi nell'aria, spiegano come s'incontrano dappertutto ove l'acqua può aver accesso, dappertutto ove l'aria può deporre le sue polveri. Le dejezioni intestinali, nella diarrea semplice come nella dissenteria e nella febbre tifoidea; le secrezioni bronco-polmonari nelle malattie di petto le più varie, dal catarro semplice sino alla tubercolosi cavitaria; il pus esposto all'aria; la saliva dell'uomo sano od ammalato; tutte le sostanze infine suscettibili di servire alla nutrizione dei germi bacterici contengono dei bacilli curvi, ed alle volte in maggior numero degli altri bacteri, che vi sono associati in questi differenti mezzi di coltura. Il fango delle strade, fatto di polvere e d'acqua, può nello stesso modo essere considerato come costituente un loro mezzo favorevole, nel quale si mostrano numerosi e attivi.

5. Questi microrganismi sono energicamente aerobi ed è solamente alla superficie dei liquidi, che bisogna raccoglierli. Sono molto mobili, agitati da rapide oscillazioni proprie ai vibrionidi, dotati di una forte rifrangenza. Essi si colorano facilmente col violetto di metile in soluzione acquosa, e così fissati si mostrano sotto le diverse forme descritte a guisa di comma, virgola, omega, vite, ecc. In generale hanno la metà o i due terzi della lunghezza del bacillo della tubercolosi, e sono più grossi e meno regolari di quest'ultimi: insomma, nessuna differenza di forma e di colorazione li distingue da quelli che si trovano nelle dejezioni dei colerosi. La seminagione delle polveri nel brodo, prova che le spore, di cui si constata la formazione nelle culture invecchiate, hanno il loro stato resistente e durevole; l'umidità pare essere la condizione indispensabile allo sviluppo della loro forma perfetta.

6. Raccolte spontaneamente su di un brodo o su di una patata e coltivate in seguito su gelatina nutritiva, i bacilli curvi formano delle co-

lonie rotonde, a contorno dentellato, composte di granuli fortemente rifrangenti. Queste colonie alla temperatura di 20° a 22° C., scavano nella gelatina, liquefacendola, una specie d'incavatura (godet), che si sviluppa in profondità sotto le forme d' un dito di guanto.

7. Aspettando che inoculazioni concludenti, al punto di vista della loro parte patogenica, siano fatte coi bacilli virgola raccolti negli intestini dei colerosi, la conclusione a trarsi da tutte le osservazioni precedenti, è che questi microrganismi sono gli stessi di quelli che si incontrano in tutte le secrezioni normali o patologiche, alla sola condizione che questi siano stati a contatto coll'acqua, di cui i bacilli curvi sono gli ospiti abituali, o coll'aria che ne trasporta i loro germi ».

Dai risultati delle mie osservazioni risguardanti l'esame microscopico di molte acque, io non posso sottoscrivere a tutto quanto dice il sig. Hericourt; poichè queste forme bacillari, che io pure ho veduto in diverse acque potabili, specialmente in quelle contenenti detriti vegetali, non le ho trovate nelle acque sorgive, prese alla loro origine. Su questo argomento io ritornerò quanto prima.

NOTIZIE UNIVERSITARIE.

I.

Dopo le agitazioni del marzo e l'inchiesta di Torino, le università italiane ripigliarono nell'aprile l'opera loro regolarmente; ma gli effetti di quei moti si fecero ancora sentire più o meno nei professori e negli studenti; tanto più che la sapienza del governo, come nel prevenire e contenere quei moti, così poi nel quetarli, non apparve ammirabile. Censure inflitte, senza sufficiente ragione, a professori, i quali si erano trovati in condizioni difficilissime e straordinarie, e non avevano creduto che meglio di tutto fosse il non far nulla; censure inflitte a professori di riputazione incontaminata, senza ascoltarli, e per ossequio o a una stampa mendace e petulante o a ignobili intrighi, commossero in alcun luogo gli studenti a generosa difesa dei maestri; ma senza distoglierli più da quegli studii, ai quali il dovere verso sè stessi e la famiglia e la patria avevali richiamati. Quasi in tutte le università si elesse il partito che era veramente il migliore, di non cercare fra gli studenti quali fossero stati colpevoli d'infrazioni più gravi alla disciplina nel tempo dell'agitazione; sarebbe bisognato istituire un'altra inchiesta, non prudente, non educativa; i consigli e le ammonizioni dei rettori e dei professori si tennero, giustamente, bastevoli a richiamare e a gastigare gli erranti e gl'intemperanti; i quali del resto erano tornati alle lezioni, e si mostravano ravveduti. Non sono da ascoltare coloro che vorrebbero applicare giudizii sommarii e repressioni soldatesche agl'istituti d'educazione e d'istruzione; e non parve a noi lodevole, nè per saggezza pedagogica, nè per civile equità, nè per prudenza po-

litica, quella sentenza che chiuse improvvisamente, al tempo degli esami, un collegio universitario di Pavia, nel quale si commise un atto degno di riprovazione da uno o da pochi alunni, probabilmente ancora esaltati dagli effetti delle ultime agitazioni; sentenza che ravvolse in una medesima condanna tutti e quanti, e colpevoli e innocenti.

Dopo le confessioni e i silenzi lodevoli quei giovani si apparecchiano ora a dare negli esami prova novella di quella diligenza negli studii, la quale ad essi aperse e deve riaprire quella stanza ospitale. Quetati i moti sconsigliati e torbidi; alimentati i sentimenti generosi, dei quali avemmo prove, speriamo che, dopo questo inquieto anno accademico, cominci un risvegliamento di vita morale e intellettuale negli studenti delle università nostre. Preparino essi uomini e tempi migliori; col sentimento della libertà educhino in sè quello della riverenza agli uomini e alle cose degne. La riverenza conciliasi coll'aborrimento da ogni atto e pensiero e parola servile. Ai nobili esempii, alle memorie onorate tengano continuamente rivolto il pensiero; e ne facciamo a sè stessi eccitamento e speranza; le volgarità soverchianti trapassino: più che lo sdegno, nutrano in sè stessi l'amore.

II.

La Camera dei Deputati, nella tornata del 12 giugno, approvò che le università di Genova, di Messina, di Catania, si elevino al grado di primarie; principio a bene sperare anco di altre università dello Stato, le quali non devono essere dette nè tenute secondarie, quando la dignità dei docenti e delle dottrine è pari in tutti gli istituti superiori. Può il valore scientifico e didascalico dei professori essere diseguale pure nella medesima università e facoltà; ma tale diseguaglianza non dipende dal luogo dove insegnano; ed è viva in Italia la fama d'ingegni nobilissimi i quali insegnarono e insegnano nelle così dette università secondarie. Degne parole dissero alcuni deputati a favore di tale pareggiamento; e quelle attutiscono la spiacevole impressione recata da parole da altri dette, non riverenti nè agli istituti superiori nè agli uomini che vi professano.

Se non che a parole e ad atti non riverenti alle università avremmo dovuto pur troppo, in questo anno 1885, in Italia, avvezzarci; se la dignità lo consentisse. E il governo e il parlamento e una parte della stampa periodica, massime di quella che per antifrasi si chiama moderata, non concedono agli istituti universitarii nè tutta la sollecitudine nè tutto il rispetto che gl'interessi ideali e morali del paese richiedono. E ciò che è più rincrescevole, talora gli uomini che lasciarono languire le università quando conveniva rinfrancarle e ampliarle, gli uomini che vi introdussero o vi lasciarono introdurre germi non prosperi, essi poi, allorchè avvertono gli effetti dell'opera propria negligente o imprudente, di quelli accagionano gl'istituti, li spregiano, li vogliono abolire. Come chi sciupa un fiore colle mani sgarbate, e poi lo rigetta con fastidio.

Noi facciamo voti per il pareggiamento, per l'ampliamento delle università dello Stato; noi facciamo voti per la creazione di una nuova

università nell'Italia meridionale. Non ci sgomentano i voti contrarii di certi politici, di certi economisti, non curanti di interessi che non sieno materiali; non ci spaventa il vociare di chi vuole l'abolizione, e non ha ancora, in tanti anni, compreso che in Italia ci sono altre cose da abolire, e non le università; istituti carissimi alle città e provincie che li posseggono, e a quanti hanno a cuore la libera esplicazione e diffusione del sapere, la quale è uno dei bisogni più imperiosi della nostra civiltà, siccome è fonte sicura di prosperità per la nazione. L'amore di patria parlò il vero sopra questo argomento per bocca dell'onorando Alberto Cavalletto, il quale raccomandò le tre leggi al voto de'suoi colleghi, affermando lodevole la gara delle città italiane per migliorare le loro università, e vivo il bisogno di diffondere più largamente nel nostro paese la scienza e la coltura.

Speriamo ora nel Senato; e confidiamo non significhi oblio o indugio indefinito la deliberazione presa di rinviare le tre leggi alla commissione che studia la riforma generale universitaria. Massime per l'università di Genova militano le ragioni e della regione ligure e del numero degli studenti; che sono di quelle le quali non hanno perduto ogni valore presso i nostri uomini politici.

III.

Ma anche il governo deve sentire intieramente i doveri che gli incombono per l'incremento della scienza; deve comprendere in quanta e quale parte esso sia mallevadore di questo. È tempo perciò di assegnare in bilancio più larghe somme per gli studii e i loro cultori, e pei sussidii di varia natura di che quelli e questi abbisognano.

I laboratorii vanno istituiti ove mancano, ampliati e moltiplicati secondo le varie vie in cui diramasi oggidì l'operosità scientifica di coloro che indagano la natura nelle leggi e nei fenomeni delle cose, nei primordii e nelle evoluzioni della vita; e secondo il numero degli studenti i quali, guidati dai docenti e dal proprio genio, ivi si accolgano a varie esperienze e ricerche. Ma converrebbe che nel governo della cosa pubblica avesse parte più attiva l'autorità di uomini veramente dediti al sapere.

Da questo zelo per l'incremento e la diffusione delle varie dottrine, per la dignità dei loro cultori, per la sincera disciplina degli studenti, siamo in Italia lontani. E da questo difetto di sollecitudine amorosa per gli studii, deriva altresì il difetto di equità nel distribuire agli istituti superiori i sussidii e gli aiuti. Chi non ama, fa a caso. Somme straordinarie si sono concedute alle università di Napoli, di Roma, di Torino; altre università si sono dimenticate, come Pavia. Eppure Pavia, ancora in questi ultimi tempi, non fu inferiore ad altre università italiane nella operosità e fecondità scientifica.

Oltre i professori che ha educato a sè stessa, Pavia, in questi ultimi anni, ha dato a Torino i professori Bizzozero, Rovida, Lombroso, Bozzolo, Forlanini, Foà, Gibelli, Alfonso Cossa; ha dato a Padova il De-Giovanni, il Tebaldi, il Lussana, il Bassini, il Tamassia; a Bologna.

il Boschi ; a Genova, il Secondi, il Ceradini, il Raimondi ; a Parma, il Tenchini ; a Pisa , il Barbaglia ; a Siena, il Solera ; a Firenze, il Mantegazza e il Federici ; a Roma , il Cremona e il Pirotta ; a Sassari , il Ravà ; a Cagliari, il Cazzani e il Parona ; a Napoli, il Panceri e l' Albini. Pavia diede a Milano, oltre parecchi dell'Istituto tecnico superiore, come il Brioschi , il Ferrini , il Clericetti , i professori Sertoli , Porro, Verga, Strambio, Biffi, Angelo Pavesi ; e diede a Buenos Ayres lo Speluzzi. E in questa lunga enumerazione possiamo, senza volerlo, aver dimenticato alcuni nomi.

La facoltà di scienze ha dato e dà alle scuole medie e tecniche e classiche valorosi insegnanti. Da pochi anni fu restituita a Pavia la facoltà di lettere , tolta dalla legge Casati con poca sapienza : primo saggio di quelle abolizioni le quali fortunatamente non sono destinate a riuscire ; e non è ancora provveduta di tutti i professori che devono, secondo la legge, comporla. Pure ha già dato anch' essa alcuni insegnanti ai ginnasii e ai licei, la cui opera è lodevole ; e ha giovato alla coltura di giovani eletti, appartenenti ad altre facoltà.

IV.

Ma l'università di Pavia, come in questi ultimi anni principalmente si conobbe , è infetta da certo prudore politico che conviene curare ; se non vuolsi che tanto fiore di gioventù lombarda che qui si accoglie a imparare, e tanta eletta d'ingegni che qui si affatica a diffondere e a promovere il sapere , siano gravemente disturbati. La politica , entro l' università , dev' essere soltanto teoretica e storica : e nella teoria e nella storia deve essere, come richiede l'odierna civiltà, liberissima nei suoi insegnamenti: ma, in questa cerchia accademica, non ci devono essere parti politiche nè di professori nè di studenti. Deve questa essere un' Elide sacra , nella quale i certami fra varie dottrine e opinioni si esercitano per la ricerca e la diffusione della verità ; ma dove non si agitano battaglie di parteggiamenti politici per l'interesse dei vincitori. Che se i professori e gli studenti, in quanto sono cittadini, e conforme alle leggi e istituzioni libere, possono essere ascritti a questa o a quella parte o associazione politica, sia pure ; ma non si deve confondere mai, nè da professori, nè da studenti, la vita accademica colla vita politica. Se un professore o uno studente è anco giornalista , sia pure , poichè niuna legge lo vieta ; ma il professore che fa anco da giornalista , e peggio se da giornalista anonimo, non pretenda, in quanto è giornalista, i medesimi riguardi che, come a professore, gli sono dovuti ; ma lo studente , che fa anco il giornalista , non pretenda recare nella vita accademica quella franchezza di linguaggio che nella libera stampa gli è permessa. Se piace a qualche professore o a qualche studente la partigianeria o la cortigianeria , s'accomodi ; ma fuori dell' università , fuori del tempio del sapere ; dove i partigiani e i cortigiani sono volgo profano. Da tale confusione della vita universitaria colla vita politica sono venuti disturbi e inconvenienti non lievi all'università di Pavia, e forse anco ad altre università italiane.

In Pavia, nell' anno corrente, per la detta confusione, accadde un caso stranissimo. Un professore e preside, camuffato da corrispondente di giornale moderato, loda sè stesso, accusa ingiustamente colleghi e studenti; un altro professore stampa una difesa firmata, non priva nè di valide ragioni nè di vivacità; ed ecco l'anonimo, per fregola di martirio, non aspro martirio e da sperati blandimenti e ciondoli consolato, si svela, e guaisce, e pretende si dovesse a lui, a lui giornalista che scaglia accuse mendaci alla macchia, la stessa riverenza che devesi a chi è collega e preminente; e fa abbaiare parecchi altri giornali moderati; e riesce ad ottenere dal ministro, uomo dabbene, aggirato da più parti, una censura al professore, non d'altro reo che di avere con alquanta vivacità detto il vero a propria e a difesa altrui contro un anonimo; censura che speriamo rimarrà unica negli annali accademici, seppure si conserverà quel documento, trofeo ignobile di vittoria compassionevole. Il censurato ebbe difensori molti e fidi, e conserverà documenti più grati.

Gli uomini devotissimi alla monarchia, che in questa città variamente spiegano il loro zelo rispettabile, vogliano rammentarsi che dritto zelo è quello,

Che misuratamente in core avvampa;

vogliano temperarsi pertanto quando si tratta di provvedere o all' università o ai collegi universitarii; non confondano la politica colla scuola; e avvertano che i professori, i quali nell' università di Pavia sono o paiono meno ortodossi nella fede monarchica, vivono intenti unicamente alla scuola e agli studii, e rispettano, come fatto istorico e legalmente sancito dai plebisciti, le istituzioni costituzionali. Questa temperanza di zelo gioverà anco a contenere certe reazioni, che nei giovani studenti sono naturali, e prorompono talvolta ad atti irregolari o non lodevoli.

V.

I professori penseranno, speriamo, da sè a distinguere nettamente la vita universitaria dalla vita politica e giornalistica, vedendo per prova i danni del confonderle. Quanto agli studenti, si otterrà lo stesso intento non tanto con circolari che oggi interdicono ciò che ieri era permesso, e da rettori e da professori quasi raccomandato; non tanto con misure disciplinari, quanto col consiglio persuasivo e coll' esempio dei docenti, e colla operosità e libertà degli studii. Ogni cosa a suo luogo. È una bella cosa la politica parteggiante, o monarcale o radicale, purchè trattata con sinceri e nobili intenti; ma fuori dell' università. Nell'università si insegnano, si apprendono, si svolgono, si esercitano, tutte le discipline dell'umano sapere, compresa la politica teoretica e storica; ivi tutte le dottrine e le opinioni hanno esplicazione e manifestazione liberissima; le viete e fallaci fanno intendere l'estrema voce e sono deserte; le novelle e più fide al vero lottando trionfano e si circondano di ardenti seguaci; il volere con una rete di parte politica impacciare i liberi moti del pensiero, è cosa non meno assurda che il volerli im-

pacciare con un domma religioso. Non ci devono essere nell' università parti politiche, come ci sono nella vita civile e nella stampa periodica; quantunque tutte le opinioni possano nell' università avere un' espressione dottrinale. Queste cose comprendendo i giovani, o si dedicheranno intieramente allo studio negli anni dell'università, riservando la politica attiva ad anni ulteriori; o se vorranno pur fare della politica prematura, la terranno fuori delle aule universitarie. Così il professore, il quale sia a un tempo giornalista o deputato, non deve dare molestia nè ai colleghi nè agli studenti per quelle sue particolari faccende. E un professore giornalista, il quale anzichè educare i giovani alla dignità del sapere, li educasse a spiare e a rifischiare a fine di comporre anonime corrispondenze, più o meno veraci, per questo o quel giornale, sarebbe, a nostro avviso, un uomo spregevole, maestro di vigliaccheria.

A questa separazione, utile e all' onoratezza della vita e alla libertà del pensiero, conferiranno e la facoltà lasciata agli studenti di scegliere e ordinare più liberamente i corsi di studio da seguire negli anni universitarii, e la esplicazione e l' ampliamento delle facoltà, rinvigorite e fecondate dalle scuole normali. Le quali due cose, facoltà e scuola normale, non si devono confondere: alla facoltà l' esposizione e l' esplicazione delle dottrine in tutti i loro rami; alla scuola normale le esperienze e le esercitazioni dei laboratorii e delle conferenze; alla facoltà la scienza; alla scuola normale il metodo e la elaborazione della scienza; a quella lo scopo dottrinale, a questa lo scopo pedagogico; i professori nella facoltà devono riuscire maestri nella scuola normale. Così tutto il sapere nella università vive, favella, si esplica, e nella teoria e nella pratica, e nei principii e nelle applicazioni, e nelle regole e negli esempii.

Queste cure basteranno a satisfare gli animi e le menti, senza la politica parteggiante: e l' università di Pavia, più severa e dignitosa, manterrà l'antico onore e lo accrescerà. Nè si opponga che in tempi non lontani fu ad essa pregio il nutrire nel suo seno pensieri e sentimenti di politica rigenerazione, come fu pregio ad altre università italiane. Nella servitù straniera e domestica era naturale che il pensiero della libertà si alimentasse, più o meno secreto, come sacro fuoco, nelle università: quel pensiero univa, non disuniva; fecondava gli studii, non li turbava: mirava al futuro, sorvolava alle miserie del presente. Non era quel pensiero, grande e solenne, una contesa di parte politica. Ora che la servitù è cessata, ma la libertà non ha ancora portato tutti quei frutti di giustizia e di moralità e di coltura che deve portare, può ancora quel gran pensiero della libertà unire gli animi e rinvigorire gli studii; se, elevandosi sulle cose presenti, miri a un avvenire migliore e lo prepari. L' efficacia liberatrice delle scienze e delle lettere è perpetua.

Pavia, 29 giugno 1885.

Prof. GIOVANNI CANNA.

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1885; Stab. Tip. Succ. Bizzoni.

Anno VII. Settembre e Dicembre 1885. N. 3 e 4.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA,

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ,

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 6 » » Estero » 10 Un numero separato . . » 2 Un numero arretrato . . » 4	Si pubblica in Pavia Corso Vittorio Eman. N 73 *Ogni num.° è di 32 pag.°*	Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

ZOJA: Sopra il foro ottico doppio. – **MAGGI**: Saggio d'una classificazione protistologica degli esseri fermenti (Sunto d'una lezione). – **CATTANEO**: Sulle struttura e formazione dello strato cuticolare (corneo del ventricclo muscolare degli uccelli (risposta al D. C. Bergonzini). – **ZOJA**: Un centenario memorabile per la scuola anatomica di Pavia – Prelezione al corso d'anatomia umana per l'anno scolastico 1885-86. – (Transunto) – **MAGGI**: Settimo programma d'anatomia e fisiologia comparata, coll'indirizzo morfologico, svolto nell'anno 1883-84. – **CATTANEO**: Sulla continuità del plasma germinativo di August Weisman (Rivista). – **MAGGI**: *a*) Sulla distinzione morfologica degli organi negli animali; *b*) Di alcune funzioni degli esseri inferiori a contribuzione della morfologia dei metazoi; *c*) La priorità della Bacterioterapia (Transunti). – Notizie universitarie. – Annuncio.

SOPRA IL FORO OTTICO DOPPIO

Breve nota del Prof. GIOVANNI ZOJA

Fra le più rare anomalie del cranio umano io credo si debba annoverare la duplicità del foro ottico. Essa fu notata da pochi autori, fra i quali vanno ricordati Sömmering (1), Theile (2) e Dubrueil (3); i due ultimi l'hanno indicata soltanto

(1) Sulla struttura del corpo umano, trad. del Dott. G. R. Duca, Crema, 1818. Tom. 1. pag. 128. — Id. Traité d'Osteologie. trad. par Jourdan Paris 1847, pag. 39.

(2) Encyclopéd. anat. trad. par Jourdan, Paris 1843 — Angëiolog. pag 433.

(3) Des anomalies artérielles — Paris 1847, pag. 94.

a proposito di una insolita varietà di decorso dell'arteria oftalmica. Io poi riscontrai questa anomalia due sole volte in migliaja di ricerche fatte espressamente nei cranii che potei ispezionare a Pavia e altrove. La prima volta mi accadde di osservarla nel teschio di una ragazza di 18 anni, prostituta per istigazione della madre, morta nella clinica delle malattie sifilitiche dell'Ospitale di Pavia fin dal 1866, il qual teschio fu a me regalato dal mio egregio collega e amico Prof. Angelo Scarenzio, Direttore di quella clinica. Il cranio di questa ragazza, che conservasi nel Museo dell'Istituto che ho l'onore di dirigere, è di bella forma, ma, nell'insieme, ha un tal qual aspetto più virile che muliebre, tanto per la robustezza e lo spessore delle osse, per le creste e le impronte degli attacchi muscolari, quanto per il peso del teschio stesso (1). Le suture sono semplici ed aperte, meno la sfeno-basilare che è completamente chiusa. Non si vedono ossa wormiane. Sono bene appariscenti l'*inion*, le creste occipitali e temporali. Le apofisi mastoidee sono larghe, corte e biforcate. Il cranio è mesaticefalo (indice cefalico 78,65) ed ha una capacità di c. c. 1300.

La faccia, alquanto prognata alla regione alveolo-dentale, è simmetrica ed armonica: in essa si notano tuttavia due fori infraorbitali a sinistra. Vi sono in buon stato tutti i denti, anche quelli della sapienza, manca solo, e da non molto tempo, l'incisivo medio inferiore destro, e però l'incisivo corrispondente del lato opposto, per difetto d'appoggio, è inclinato verso destra. Le orbite sono *mesosema*, avendo un indice di 86,1; l'indice nasale è di 52,0 e però *mesorinico*.

La duplicità del foro ottico si rileva soltanto a destra. Dei due fori o brevi canali, uno è superiore e l'altro inferiore e restano divisi, l'uno dall'altro, da una tramezza ossea, sottile (circa mezzo millimetro di spessore), diretta trasversalmente, lunga, dall'avanti all'indietro, tre millimetri. Tale tramezza ha gli orli, anteriore e posteriore, sottilissimi, quasi taglienti. L'orlo posteriore è assai più in vista, guardato dalla cavità del cranio, che non l'anteriore, veduto dall'orbita,

---

(1) Il peso del solo cranio è di grammi 562, e quello della mascella inferiore di grammi 91 — il peso totale dell'intiero teschio è di grammi 653.

poichè quest'ultimo orlo non giunge proprio fino all'apertura o sbocco orbitale del foro o canale ottico, essendo questo qualche millimetro più lungo della tramezza suddetta. Per tale disposizione i due canalucci ottici, separati completamente all'indietro, verso la cavità cranica, si uniscono davanti, verso la cavità orbitale, disponendosi come la lettera ⋗ coricata.

Il *foro superiore*, che è il più ampio, veduto dalla cavità cranica, non è perfettamente rotondo, ma ellittico, col massimo diametro di 5 millimetri, diretto nel senso trasversale, mentre l'altro massimo diametro, di 3 mill. è diretto verticalmente. Il *foro inferiore*, più piccolo, invece è circolare e presenta un diametro di 2 mill. — Il *foro superiore* fa direttamente continuazione col solco ottico, cioè con quella doccia trasversale che vedesi sulla faccia superiore del corpo dello sfenoide subito al davanti della sella turcica, doccia che qui è ben manifesta, dove che il *foro inferiore* risiede più propriamente sulla parte alta dell'estremità anteriore della faccia laterale del corpo dello sfenoide stesso.

Il foro ottico sinistro di questo cranio, veduto pure dalla cavità cranica, è, si può dire, normale, solo che verso il lato esterno ed in alto offre una stretta incisura, e sotto di essa una breve spina diretta dall'infuori all'indentro, come inizio alla divisione notata a destra, trovandosi la spina allo stesso livello e assumendo la stessa direzione della tramezza dello stesso lato destro.

Ho veduto poi questa stessa anomalia in un altro cranio appartenente ad un Messicano antico, posseduto dal museo civico di Milano, segnato col N. 16. In questo cranio l'anormale duplicità del foro ottico trovasi soltanto al lato sinistro. Il più largo dei due fori, pressochè circolare, presenta un diametro di circa 5 mill. e risiede all'esterno ed in alto del foro più piccolo, pure circolare, di circa 3 mill. di diametro, che è situato invece all'interno e un po' più in basso.

Ad eccezione di questi due esemplari, non mi accadde di vederne altri, quantunque io abbia usato per ciò una speciale attenzione e diligenza, ripeto, tutte le volte, e furono molte, che ebbi l'opportunità di esaminare dei teschii. In taluni casi

notai bensì qualche affondamento particolare e qualche particolare uncino o cresta al lato esterno dell'apertura interna o posteriore del foro ottico; e l'uncino o cresta, sporgere talvolta più o meno nel lume del foro stesso come inizio o accenno alla divisione, ma divisione completa più mai, e però mi sembra giusto l'ammettere una tale anomalia fra le più rare che si riscontrano nel cranio.

Io notai già questa anomalia fin dal 1874 descrivendo i crani del museo nell'Istituto anatomico dell'Università di Pavia (1) e anche in altre occasioni (2), in seguito la ricordarono all'Istituto Lombardo di S. e L. i colleghi professori Leopoldo Maggi e Andrea Verga. (3)

Non appena si consideri la posizione, la forma, le dimensioni e i rapporti dei due fori anomali ora accennati si rileva tosto che il foro più grande servir debba al passaggio del nervo ottico, e il foro più piccolo al tragitto della arteria oftalmica. Ordinariamente questi due organi passano insieme associati in un solo fascio per l'unico foro ottico normale (4); qui invece i due organi si sono disgiunti, passando ciascuno per un foro distinto così da penetrare nell'orbita. Siccome poi l'arteria oftalmica anche quando è associata al nervo ottico, nel passare per il foro omonimo, non sta costantemente in basso ed all'esterno del nervo stesso, potendo decorrere, come fu già notato dagli autori, e come io stesso potei constatare talvolta, o direttamente al di sotto del nervo, od all'interno e al disotto, od anche, benchè molto più di rado, al di sopra dello stesso, ed è poi sempre completamente separata

---

(1) Vedi *Il Gabinetto di Anatomia normale della R. Università di Pavia* descritto dal Prof. GIOVANNI ZOJA. — Pavia 1874, serie B. Osteologia, pag. 63 N. 121.

(2) Annali Universali di Medicina, Parte Rivista. Milano 1875, Vol. I. pag. 326: - Sopra un solco men noto dell'osso frontale. (Memorie del R. Istituto Lombardo. Vol. XV. pag. 222).

(3) *Sui Teschi Messicani del Museo Civico di Milano.* -- Rendiconti del R. Istituto Lombardo di S. e L. Serie II. Vol. XVIII Fasc. XI-XII, pag. 610.

(4) CUVIER (Leçons d'Anat. comp. rac. et pub. par M. Dumeril, trois. edit. Bruxelles 1836 — Tom. I. pag. 337) dice che nell'uomo il foro ottico serve al passaggio *del nervo ottico e dell'arteria centrale della retina.* È evidente l'errore poichè si sa invece che è tutta l'arteria oftalmica che di norma si associa al nervo ottico attraversando il foro omonimo.

dal nervo per l' intervento d' un prolungamento della dura madre che provvede di canaluccio fibroso distinto e il nervo ed essa arteria; così si rende ragione della differente disposizione dei due fori anormali nei due casi sopracitati.

Se questa condizione anormale nell'uomo sia o meno normale in altri animali dirò a seconda del risultato di ulteriori osservazioni e ricerche.

NB. *Questa breve Nota venne letta nell'adunanza del* 10 *Dicembre* 1885 *dell'Istituto Lombardo di S. e L. e in quella stessa occasione l'egregio mio collega e amico D.r Achille Visconti, da me precedentemente informato della rarità dell'anomalia indicata, presentò all'Istituto stesso due esemplari di duplicità del foro ottico da lui rinvenuti nella raccolta craniologica del gabinetto dell'ospitale di Milano, di cui egli è Direttore. In un caso l'anomalia si vede solo a destra in un mezzo cranio di adulto isolato, ed è invece bilaterale nel cranio intiero di un bambino idrocefalico.*

SAGGIO D'UNA CLASSIFICAZIONE PROTISTOLOGICA

DEGLI

ESSERI FERMENTI

del Professore LEOPOLDO MAGGI.

(Sunto d' una Lezione).

Non tutti gli *esseri fermenti* sono stati scientificamente indicati con un nome specifico, come sarebbero, ad esempio, quelli delle fermentazioni del malato di calce (fermentazione succinica ed acetica, fermentazione propionica), tra le fermentazioni degli acidi organici. Nè in tutte le denominazioni la parte generica, è esattamente espressa, per modo che la confusione può giungere a far mettere nel medesimo genere esseri appartenenti a classi diverse, come sarebbe il caso del *Mycoderma aceti* Past., che sta nella classe dei Bacterj, e del *Mycoderma vini* Desm. posto tra i Funghi. Talora anche il nome della specie, comprende varie forme, che, sistematicamente, potrebbero assegnarsi a varj generi, se non è ammesso il polimorfismo; come sarebbe il caso del *Bacterium*

aceti Kutz., i cui stadj di sviluppo sono di micrococco, corto bastoncino o microbacterio, lungo bastoncino, leptothrix e zooglea. Altre volte, non evvi che il nome generico, e così via.

Ora, non per dettar legge, come si direbbe comunemente, ma solamente per fare una prova, non senza fatica, d'una classificazione protistologica degli *esseri fermenti,* ne presento il seguente saggio; valendomi per esso principalmente delle cognizioni, che si trovano raccolte nell'importante trattato di *Microbiologia* dell'illustre allievo di Pasteur, il Prof. Duclaux di Parigi.

Gli *esseri fermenti* delle varie fermentazioni finora studiate, o quanto meno delle principali fermentazioni conosciute, appartengono, protistologicamente considerati, a due classi, e cioè a quella dei Bacterj (BACTERIA Auct.), e all'altra dei Funghi (FUNGI Lin.).

I.ª Classe: **BACTERIA** Auct.

1.° Ord. PROTOBACTERIA mihi.

1.° Gen. Aphaneroglia mihi.

Specie

(Fermento dell'acqua potabile).

1. **Aphaneroglia aquæ potabilis** mihi.

2.° Ord. SPHÆROBACTERIA Cohn.

1.° Gen. Micrococcus Cohn.

Specie

a) (Fermento acetico dell'alcool).

1. **Micrococcus aceti**; allo stato di *diplo — strepto — radio — petalo — gliacoccus.*

Sin. (Fermentum aceti, Fermentum aceticum *Auct.*; Mycoderma aceti, in part. *Past.;* Ulvina aceti *Kütz.*).

Osserv. *Questo fermento presenterebbe delle* varietà *secondo Duclaux, Mayer, Wurm e Boutroux; le quali potrebbero portare i nomi di coloro che li fecero conoscere.*

Varietà. Le varietà di questa specie, si riferiscono dapprima: allo stato di *Petalococcus*, che corrisponde a quello di *Mycoderma,* ossia, come già osservò Duclaux, all'aspetto dei

veli formati dal *Micrococcus aceti;* poi alle dimensioni e forme dei cocchi associati tra loro, non che alla potenza delle loro azioni ossidanti.

Duclaux nel 1876 indicò l'esistenza d'un *Mycoderma aceti* formante un velo più secco e più fino di quello del *Mycoderma aceti* Past., qualche volta leggermente colorato, e che invece di piegarsi, si ricopre di intrecciate ondulazioni a spigoli salienti, ricordando così la superficie d'un favo. Questo *Mycoderma*, pur esso agente d'acetificazione, si riproduce cogli stessi suoi caratteri, seminato sopra diversi liquidi. Lo si potrebbe chiamare:

PETALOCOCCUS ACETI, var. *Duclauxi.*

Von Knieriem e A. Mayer hanno osservato che la pellicola a fibre intrecciate di *Mycoderma*, degenera in una massa gelatinosa. Pasteur, dice Mayer, considera questa massa gelatinosa, la quale rassomiglia ad una pelle, come una speciale modificazione del *Mycoderma aceti.* Ma da ricerche microscopiche risulta che anche questa forma deriva bensì dal *Mycoderma aceti*, ma colla differenza che le singole cellule sono qui riunite da una specie di gelatina, la quale racchiude spesso cellule del *Mycoderma vini.* Ora il fatto del più facile e più completo sviluppo di questa crosta gelatinosa, vale a dire dell'acquistare una consistenza più elastica, ogniqualvolta si trovino nel liquido cellule di *Mycoderma vini*, legittima in certo modo la supposizione che questa gelatina possa formarsi a spese del *Mycoderma vini* stesso. Tale almeno, soggiunge Mayer, è l'opinione di V. Knieriem. Su questa crosta il *Mycoderma aceti* vegeta come d'ordinario, e produce la acidificazione del liquido.

Questo *Mycoderma aceti* pertanto, dotato d'un potere acetificante assai energico, non è, per se stesso, come parrebbe a tutt'a prima, in stato di gliacocco, ma, come l'altro, in quello di petalococco. Epperò essendo in una condizione particolare di vita, lo si potrebbe chiamare:

PETALOCOCCUS ACETI, var. *Mayeri.*

Wurm ha veduto una pellicola spessa, viscosa e grassa, costituita da globuli, che, allo stato giovanile, sono avvicinati in file. Se si volesse indicare questo *Mycoderma* come una varietà, lo si potrebbe dire:

PETALOCOCCUS ACETI, var. *Wurmi.*

Boutroux ha trovato che il suo *Micrococcus oblongus* seminato sopra liquidi alcoolici, li trasforma in aceto. Considerandolo quindi come fermento dell' aceto, se ne potrebbe fare un' altra varietà, vale a dire:

Micrococcus aceti, var. *Boutrouxi.*

Gli stati sociali, coi quali si può presentare, sarebbero di *diplo-stepto-petalococcus;* ed i suoi cocchi associati, sono più grossi di quelli del *Mycoderma aceti.* Past., potendo raggiungere i primi 3 μ, mentre i secondi hanno soltanto 1 μ, 5 di diametro. In quanto alla sua forma, dice Duclaux, al suo modo di sviluppo in veli superficiali, alle sue proprietà ossidanti e a' suoi andamenti generali, il *Micrococcus oblongus* Boutr. rassomiglia al *Mycoderma aceti.*

Osserv. *Tanto il* Mycoderma aceti Pasteur, *quanto il* Petalococcus aceti *var.* Wurmi, *invecchiando diventano gelatinosi; passano pertanto ad uno stato che si potrebbe dire di* Gliacoccus aceti.

b) (Fermento dell' acido lattico del zuccaro).

2. **Micrococcus acidi lactici**; allo stato di *diplo — strepto — petalococcus.*

SIN. (Fermentum lacticum *Auct.;* Ferment lactique *Past.;* Micrococcus lacticus (in *De Bary*). — Ferment lactique di *Schutzemberger.*

c) (Fermento butirrico del lattato di calce).

3. **Micrococcus** (Megacoccus) *butyricus;* allo stato di *mono — diplo — streptococcus.*

SIN. (Fermentum butirycum *Fitz.*).

d) (Fermento del latte vischioso).

4. **Micrococcus** sp.? di Schmidt; lo si potrebbe chiamare: *Micrococcus Schmidti.*

e) (Fermento dell'acido zimo-gluconico).

5. **Micrococcus oblongus**, Boutroux.

f) (Fermento vischioso-mannitico dei zuccari).

6. **Micrococcus viscosus-manniticus**; allo stato di *mono — diplo — streptococcus.*

Osserv. *Pasteur ha trovato, insieme con questo fermento, dei* globuli *più grossi, in generale irregolari, aventi un diametro un po' superiore a quelli dei* globuli *del* fermento *della birra; i quali danno della materia vischiosa senza mannite, mentre il* fermento vischioso-mannitico *dà materia vischiosa, mannite ed acido carbonico (Duclaux).*

g) (Fermento della liquefazione dell' amido crudo).

7. **Micrococcus sp.?** di Prillieux.

h) (Fermento del tartrato d'ammoniaca).

8. **Micrococcus sp.?**; allo stato di *strepto — petalo — gliacoccus.*

Sin. Microbio di *Duclaux*, analogo al fermento lattico.

i) (Fermento dell' urea o fermento ammoniacale).

9. **Micrococcus ureæ** Past.; allo stato di *mono — diplo — streptococcus.* (Acrobio).

j) (Fermento nitratico o della produzione dei nitrati).
(Fermento della nitrificazione).

10. **Micrococcus nitrificans** V. Tieg.

Sin. Ferment nitrique di *Schlœsing e Muntz;* Microbe nitrifiant di *Duclaux*, in part.

Osserv. *Duclaux dice, che i microbi nitrificatori, fra i quali riconobbe le forme indicate da Schloesing e Muntz, hanno contorni fini e netti, contenuto omogeneo e rassomiglianza col* mycoderma aceti, *col* fermento lattico *giovane, o meglio ancora col* microbio *studiato da Boutroux (che è un micrococco:* Micrococcus oblungus).

l) (Fermento nitroso o della produzione dei nitriti).

11. **Micrococcus sp.?** (*Micrococcus nitrosus?*) di Chabrier.

2.° Gen. Leuconostoc V. Tieg.

a) (Fermento della gomma delle raffinerie dei zuccari, o fermento melasso-gemmico).

1. **Leuconostoc mesenterioides** Cienk., V. Tieg.

Osserv. *Il nome di* Leuconostoc *indica la rassomiglianza che questo essere ha coi* Nostoc *e la mancanza in esso di clo-*

rofilla (Leuco). *L'epiteto di* mesenterioides *esprime l'analogia della sua massa vermicolare colle ripiegature del mesenterio. — Il* Leuconostoc mesenterioides *si presenta sotto la forma di un tubo gelatinoso, il di cui asse è occupato da un* streptococco; *ed è perciò che può stare nell'ordine dei* SFEROBACTERJ. *I granuli di questo* streptococco *sono piccolissimi, sferici, in via di bipartizione attiva; così che continua ad allungarsi ed a ricurvarsi. Tuttavia quando l'accrescimento suo è cessato, esso sporifica. Allora alcuni granuli dello* streptococco *aumentano più degli altri, rimanendo però sempre sferici, e in ciascuno di questi si forma una* spora, *che lo riempie completamente. Le* spore *talora sono prodotte nei granuli terminali dello streptococco, talora in quelli mediani; epperò sono sempre separate da granuli non sporiferi. In seguito vengono liberate dalla loro ganga, per scioglimento di questa.*

3.° Ord. MICROBACTERIA Cohn.

1.° Gen. BACTERIUM Duj. — emend.

Specie

a) (Fermento acetico dell' alcool).

1. **Bacterium aceti**, in p. Zopf; allo stato di *strepto — petalobacterium.*

SIN. Mycoderma aceti in p. *Past.;* Arthrobacterium aceti *De Bary.*

b) (Fermento acido della birra).

2. **Bacterium sp. ?**

Osserv. *Magnin dice che questo bacterio corrisponde al* B. termo *(Cohn), ma un po' più grande. — Nella fermentazione acida della birra, Cohn vi trovò anche dei* bacterj *elittici, mobili, spesso riuniti a due a due (diplo-bacterj), raramente a quattro* (tetrabacterj o streptobacterj).

c) (Fermento lattico o dell' acido lattico dei zuccari).

(Zuccaro di latte e zuccaro d' uva).

3. **Bacterium acidi lactici**; allo stato di *mono - diplo — streptobacterium.*

SIN. Ferment lactique *Past.*; Vibrion lactique *Past.* (in Magnin).

d) (Fermento nitratico o della nitrificazione, o della produzione dei nitrati).

4. **Bacterium nitrificans** (Duclaux?).

Osserv. *I microbj della nitrificazione, fa osservare Duclaux, quantunque piccoli non sono mai decisamente rotondi e nemmeno ovali. Essi richiamano sempre l'idea d'un bastoncino assai gracile, che sarebbe stato tagliato in frammenti più o meno corti, ed ai quali si sarebbero tolti gli angoli. Possono tuttavia variare in lunghezza ed in larghezza.*

(*e)* Fermento nitroso o della produzione di nitrîti).

5. **Bacterium? nitrosum** (Warington).

Osserv. *Duclaux crede che vi sia una miscela di specie nelle esperienze di Warington intorno alla produzione dei nitriti; poichè Warington stesso dice, che allorquando si abbandonano a sè stessi i liquidi nitrificati, si vede apparire alla superficie un velo di* bacterj, *che produce anche la fermentazione nitrica.*

Gayon e Dupetit indicano dapprima col nome di microbio a, *formato da* bastoncini *mobili, il più attivo produttore di nitriti; poi ne descrivono tre altri, chiamandoli* b, c, d, *le di cui diagnosi però, secondo Duclaux, sono incerte.*

Annotaz. Per opera ancora di alcuni microbj anonimi, ma anaerobj, Gayon e Dupetit hanno osservata la trasformazione di nitrati in nitriti, e la riduzione loro fino alla *produzione d'azoto.*

4.° Ord. DESMOBACTERIA Cohn.

1.° Gen. Bacillus Cohn.

Specie

a) (Fermento acetico dell' alcool).

1. **Bacillus aceti** Zopf, in p.; allo stato anche di *streptobacillus.*

Sin. Mycoderma aceti *Past.* in p.

2. **Bacillus** sp.? Warm; allo stato di *petalo-bacillus.*

Osserv. *È un bacillo più o meno largo, e di variabile lunghezza.*

b) (Fermento lattico dello zuccaro).

3. **Bacillus acidi lactici o Bacillus lacticus** Hüppe.

c) (Fermento propionico del lattato di calce).

4. **Bacillus** sp.? Fitz; allo stato anche di *strepto-bacillus*.

Osserv. *L'agente della fermentazione propionica del lattato di calce, è un* bacillus *gracile ed allungato, formante qualche volta catenelle di numerosi articoli.*

d) (Fermento butilico, della fermentazione butirrica del zuccaro).

5. **Bacillus butylicus** Fitz; allo stato di *mono — diplo — streptobacillus.*

e) (Fermento alcoolico della glicerina).

6. **Bacillus æthylicus** Fitz; allo stato di *mono — diplo — strepto-bacillus.*

Osserv. *Fitz lo ha veduto anche sporifero.*

f) (Fermento della cellulosi).

7. **Bacyllus amylobacter** V. Thiegh.; allo stato di *mono — diplo — strepto-bacillus.*

Osserv. *Comprende le tre forme innanzi indicate coi nomi di* Amylobacter, Urocephalum *e* Clostridium.

g) (Fermento succinico ed acetico del malato di calce).

8. **Bacillus** sp.?; allo stato di *mono — diplobacillus.*

Osserv. *Duclaux dice che la fermentazione succinica ed acetica del malato di calce si produce sotto l'influenza di* bastoncini *gracili, spesse volte isolati, qualche volta riuniti per pajo.*

h) (Fermento propionico del malato di calce).

9. **Bacillus** sp.?

Osserv. *Duclaux indica, come agente della fermentazione propionica del malato di calce, un* bastoncino *a cilindri corti.*

i) (Fermento dell'urea o fermento ammoniacale).

10. **Bacillus ureæ** Miquel, (anaerobio).

Osserv. *Secondo Duclaux la diagnosi di questo* bacillo *resta ancora un po' incerta.*

j) (Fermento del pane).

11. **Bacillus?** *sp.?* (Duclaux).

Osserv. *Duclaux ricorda che la fermentazione del pane, non è una fermentazione alcoolica, come ordinariamente si*

crede, fondandosi sul potere che i fornaj hanno di far levare la pasta unendovi del lievito di birra. L'ufficio di questo lievito, è ignoto. Ciò che vi ha di sicuro, è che esso non si sviluppa punto, e che non vi hanno mai tracce d'alcool formato nè nel lievito, nè nel pane. All'incontro vi si trovano sviluppati, a migliaja, dei bastoncini *di diversa natura, e di diversa grandezza, ai quali bisogna attribuire lo sviluppo gassoso che gonfia la pasta. Questi esseri sono, in apparenza, gli stessi di quelli che si incontrano nel lievito dei fornaj, e che è formato di pasta abbandonata a sè stessa, senza alcuna addizione di fermento. — I germi di questi esseri microscopici sono senza dubbio apportati in quantità sufficiente dalla farina, e provengono, come quelli che presiedono alla formazione della chicha, dalla superficie del grano. Forse ve ne sono che accidentalmente danno dell'alcool, ma ciò che Duclaux può affermare, è che la fermentazione del pane non è una fermentazione alcoolica prodotta dal fermento della birra, ed egli non incontrò mai caso in cui la fermentazione fosse accompagnata da formazione di alcool. Conciude col dire, che è ancora una questione da riprendersi all' origine.*

2° Gen. Actinobacter Duclaux.

Specie

a) (Fermento alcoolico ed acetico dei zuccari).

1. **Actinobacter polymorphus** Ducl.

Osserv. *Questo* Actinobacter *probabilmente è anche l'agente della* fermentazione acida delle ova rimescolate coll'agitazione. *Molti fatti, scrive Duclaux, concorrono a far pensare che questa fermentazione acida, distinta dalla putrefazione, è una fermentazione alcoolica ed acetica del zuccaro d'ovo, estesa in seguito al resto della massa, per la facoltà dell'*Actinobacter polymorphus *di vivere a spese di materiali diversissimi. Questi fatti sono: l'odore di vecchio lievito e l'acidità della massa dell'ovo che manifesta dopo il rimescolamento delle sue parti mediante l'agitazione; la natura e l'aspetto del microbio che vi si osserva, vale a dire* bastoncini *immobili, a contorni pallidi, a tinta omogenea, la di cui larghezza varia tra* 0μ, 5 e

0μ, 7; *indi la natura dei prodotti, osservati da Béchamp nel* 1868, *e cioè alcool ordinario, come principale prodotto alcoolico, e acido acetico, come principale acido volatile.*

b) (Fermento del latte vischioso).

2. **Actinobacter** sp.? Ducl.

Osserv. *Secondo Duclaux differisce questo* Actinobacter *dal precedente, perchè communica al latte una viscosità si grande, che al microscopio la goccia schiacciata dal coproggetti, mostra delle strie come una soluzione concentrata di glucosio. Esso è anche agente di combustione.*

3.° Gen. Dispora.

Specie.

a) (Fermento del Kephir).

1. **Dispora caucasica** E. Kern.

Osserv. *E un bacillo, che si distingue dal* bacillus subtilis *per avere una spora a ciascuna delle sue due estremità; quindi ogni bacillo porta due spore, e da qui il nome generico di* Dispora. *Venne trovato da Kern nel Caucaso, ove è impiegato come fermento per produrre col latte di vacca una bibita particolare, chiamata Kephir o hpypœ. — Tuttavia da recenti ricerche sembra che questo bacillo sia accidentale, e che la fermentazione invece venga prodotta dal* Saccharomyces mycoderma *Reess (Mycoderma vini* Desm.).

5.° Ord. OPHIDOBACTERIA mihi.

Caratt. *Bacterj a corpo filiforme, ondulato o flessuoso, a movimento serpentiforme.*

1.° Gen. Vibrio Duj.

Specie.

a) (Fermento butirrico del lattato di calce).

1. **Vibrio butyricus**; allo stato di *mono-diplo-streptovibrio.*

Sin. Vibrion butyrique *Duclaux.*

Osserv. *Duclaux riporta che Pasteur ne vide due, che formavano catena e che sembravano far sforzi per staccarsi.*

Evidentemente un filo mucoso, gelatiniforme, invisibile, li riuniva, poichè in seguito ai loro sforzi essi non si toccavano più. Tuttavia non erano disgiunti, venendo l'uno strascinato nei movimenti dall'altro. Arrivati alla separazione, si allontanarono ciascuno dalla sua parte, ben più agili e rapidi di prima.

b) (Fermento propionico ed acetico del tartrato di calce).

2. **Vibrio** sp.?

Osserv. *Sono vibrioni lunghi, secondo Duclaux, assai gracili; del diametro di circa* 1 μ, *e di una lunghezza che può sorpassare* 20 μ.

2.° Gen. Tyrothrix Ducl.

Specie.

(Fermenti delle materie albuminoidi).

(Caseina).

(Fermenti diastasigeni).

α FERMENTI AEROBJ.

1. **Tyrothrix tenuis** Ducl

Osserv. *Si sviluppa sotto la forma di piccoli bastoncini, gracili, passando poi a quella di vibrione.*

2. **Tyrothrix filiformis** Ducl.

Osserv. *Anch'essa si presenta dapprima sotto forma di bastoncini corti, e poi di lunghi filamenti.*

3. **Tyrothrix distortus** Ducl.

4. **Tyrothrix geniculatus** Ducl.

Osserv. *È sempre immobile, quindi mancante di un carattere per l'ordine a cui si fa appartenere.*

5. **Tyrothrix turgidus** Ducl.

6. **Tyrothrix scaber** Ducl.

Osserv. *Il suo aspetto granuloso e la rigidezza de'suoi giovani articoli, permetterebbero di riferirlo al* Bacillus ulna *Cohn; la sua forma ondulata ed i movimenti flessuosi che gli articoli posseggono qualche volta, lo avvicinerebbero anche al* Vibrio rugula *Cohn. — Per evitare ogni difficoltà, Duclaux gli ha dato un nome che richiama il suo principale carattere.*

7. **Tyrothrix virgula** Ducl.

Osserv. *Le sue prime forme sono di bastoncini assai sottili, isolati o formanti coroncine di un piccol numero d' articoli, senza movimenti flessuosi.*

β) FERMENTI ANAEROBJ.

1. **Tyrothrix urocephalum** Ducl.

Osserv. *Quantunque di preferenza anaerobio, tuttavia può vivere anche in contatto dell' aria. Alcuni dei caratteri morfologici di questo vibrione, dice Duclaux, lo avvicinano al vibrione butirrico* (Vibrio butyricus), *ma questo è un puro anaerobio. D' altronde il* Tyrothrix urocephalum *non dà che dell'acido valerianico e mai acido butirrico; di più non attacca nè il lattato di calce, nè la glicerina, nei quali il vibrione butirrico si sviluppa benissimo. Se questi due esseri sono vicini, non sono però identici.*

2. **Tyrothrix claviformis** Ducl.

Osserv. *Esso è puramente anaerobio, e non si presenta mai in lunghi filamenti. Dapprima si mostra sotto forma di piccoli bastoncini. Talora due articoli, sono uniti insieme. (Duclaux).*

3. **Tyrothrix catenula**. Ducl.

Osserv. *Il polimorfismo di questo microbio, avvisa Duclaux, è molto accennato. Le sue diverse forme a seconda dei mezzi di coltura, sono così differenti che non si crederebbero appartenenti ad una medesima specie, senza l'osservazione attenta delle transizioni successive. Le sue forme di passaggio sono numerose.*

II.ª Classe: **FUNGI**. Lin.

1.° Ord. SACCHAROMYCETES Lan.

1.° Gen. SACCHAROMYCES. Mey.

Specie.

a) (Fermenti alcoolici dei zuccari).

1. VINI.

1. **Saccharomyces ellipsoideus**. Reess.

Osserv. *È il fermento principale della fermentazione del vino.*

2. **Saccharomyces Pastorianus**, Reess.

Osserv. *Si trova in unione col fermento del vino, al momento della fermentazione terminale dei vini, dei succhi delle frutta e della birra.*

3. **Saccharomyces Reessii**, Blankenhorn.

Osserv. *Sopratutto nel vino in fermentazione.*

4. **Saccharomyces mycoderma**, Reess.

Sin. Mycoderma vini *Desm.* — Mycoderma cerevisiæ *Desm.* — Hormiscium vini *Bon.;* Hormiscium cerevisiæ *Bon.* — Fioretto del vino.

Osserv. *Finchè vive in pellicole alla superficie di un liquido zuccherato, non produce decomposizione del zuccaro, ma se si rompe la pellicola, e che per agitazione, si determina la miscela del* Saccharomyces mycoderma *col liquido, succede in allora la fermentazione, il zuccaro si decompone e si produce dell'alcool.*

5. **Saccharomyces conglomeratus**, Reess.

Osserv. *Esiste alla superficie dei grani d'uva in via di putrefazione, e nel mosto d'uva in principio della fermentazione. Anche nel lievito di birra.*

2. BIRRE.

1. **Saccharomyces cerevisiæ**, Mey.

Sin. Cryptococcus cerevisiæ. *Kütz.* — Hormiscium cerevisiæ *Bail.* — Torula cerevisiæ *Turp.* — Fermento della birra.

Osserv. *Nella pratica si distingue la* fermentazione alta *e la* fermentazione bassa *della birra, e quindi due fermenti, il* superiore *e l'* inferiore.

2. **Saccharomyces exiguus**, Reess.

Osserv. *Lo si trova alla fine della fermentazione della birra, misto col* Saccharomyces cerevisiæ. *Secondo Reess è il fermento attivo della* fermentazione consecutiva *della birra.*

Append. Si possono aggiungere: un *fermento* membranoso, scoperto da Boutroux alla superficie dei grani del *Ribes nigrum* L. un *fermento* scoperto e studiato da Roux, che produce fermentazioni complete nelle soluzioni di glucosio o di zuccaro intervertito, conservando il suo carattere fermento per una lunga serie di generazioni successive, senza passare per lo stato di muffa.

b) (Fermento del pane).

1. Saccharomyces minor, Engel.

Osserv. *Secondo Engel é questo l'agente della* fermentazione del pane, *per la quale si ha sviluppo di gaz (acido carbonico), che solleva la mollica, dando al pane la sua leggerezza. Ma sappiamo già, dalle osservazioni di Duclaux, che il lievito del pane contiene una grandissima varietà di Microbj.*

c) (Fermento del glutine).

1. Saccharomyces glutinis, Reess.

Sin. Cryptococcus glutinis, *Fres.*

Osserv. *Forma delle goccioline mucilaginose, rosee, sulla vecchia colla d'amido. I suoi citodi germinanti sono ovali, elittici o cilindrici, isolati o riuniti a due e a tre. Le piccole masse che essi formano possono facilmente esser confuse con quelle del* Micrococcus prodigiosus.

d) (Fermento viscoso dei zuccari).

1. Saccharomyces viscosus.

Osserv. *Pasteur nella fermentazione viscosa e mannitica dei succhi naturali di cipolle, barbabietole, carote, ecc., come anche siroppi farmaceutici, vi ha osservato due fermenti, di cui uno mi pare un Micrococco (V. retro* Micrococcus viscosus-manniticus), *e l'altro un* Saccharomyces, *che si potrebbe chiamare* Saccharomyces, viscosus, *essendo a grossi globuli e non dando che della materia vischiosa senza mannite (V. retro:* Osserv. *al* Micrococcus viscosus-manniticus.

e) (Fermento saponificante delle materie grasse).
(Olio d'ulive e di garofani).

1. Saccharomyces olei, V. Tiegh.

Osserv. *Pare che decomponga e saponifichi l'olio, per procurarsi la glicerina da consumare. Ricordiamo, dice Duclaux, che la saponificazione d'un corpo grasso si fa per aggiunta di un certo numero di equivalenti d'acqua, e in allora può teoricamente andar fuori dal dominio dell'azione delle diastasi. Notiamo anche, che il liquido divien acido, e la saponificazione potrebbe venir spiegata, benchè difficilmente, coll'azione della acidità. Tuttavia, continua Duclaux, dai risultati di altre ri-*

cerche di Van Tieghem, si può pensare che l'azione saponificante del Saccharomyces olei *sui corpi grassi sia laterale, sviluppandosi esso a spese di materiali azotati che tutti gli olii contengono.*

2.° Gen. Carpozyma Engel.

Specie.

a) (Fermento alcoolico dei zuccari delle frutta).

(SIDRI).

1. **Carpozyma apiculatum**, Engel.

Sin. Saccharomyces apiculatus *Reess.*

Osserv. *È frequentissimo nel vino in via di fermentazione; epperò scompare sempre alla fine della fermentazione. È pure frequente alla superficie delle frutta o nel succo delle frutta in fermentazione. Reess l'ha trovato nelle birre del Belgio, ed altri in una birra dell' Obernai. Pare il fermento alcoolico il più diffuso in natura.*

2.° Ord. HYPHOMYCETES Bon.

1.° Gen. Penicillium Link.

Specie.

a) (Fermento alcoolico del mosto di birra).

1. **Penicillium glaucum**, Bon.

b) (Fermento saponificante delle materie grasse).

1. **Penicillium glaucum**, Bon.

Osserv. *Diversi olii, vegetali o animali, anche diverse qualità di sego, messi in contatto con un corpo di natura qualunque, solido o liquido, danno quasi di sicuro sviluppo a microbj, purchè vi sia questa doppia condizione, e cioè che il corpo aggiunto all'olio vi apporti dell'umidità, e che l'olio non abbia subito nessun trattamento, che lo abbia potuto sbarazzare dai germi che doveva naturalmente contenere (Duclaux).*

c) (Fermento diastasigeno).

1. **Penicillium glaucum**, Bon.

Osserv. *Il* Penicillium glaucum *col lattato di calce, fornisce una* sucrase *attivissima; una* sucrase *pure, dà col zuccaro;*

colla glicerina in presenza del carbonato di calce e d'un alimento minerale ed azotato, oltre la sucrase, *dà anche una piccola quantità d'*amilase; *col latte produce* casease. *La produzione delle diastasi, conclude Duclaux, è in rapporto col modo di alimentazione.*

d) (Fermento dell'acido gallico dal tannino)

1. **Penicillium glaucum**; allo stato di Micelio *(Mycelium).*

2.° Gen. ASPERGILLUS Micheli.

Specie.

a) (Fermento alcoolico del mosto di birra).

1. **Aspergillus glaucus**, Link.

b) (Fermento diastasigeno).

1. **Aspergillus glaucus**, Link.

Osserv. *Seminato in un liquido di coltura che tenga disciolto del lattato di calce, un sale ammoniacale e dei sali minerali, si ha dell'*amylase. *Facendolo vivere invece sopra lo zucchero si ha* sucrase; *sopra il latte, produce* presame *e* casease. *Il zuccaro di latte, non é attaccato dall'* aspergillus glaucus, *almeno da principio. Tuttavia, dice Duclaux, per ciò che sappiamo del modo d'agire del* Penicillium glaucum, *lo potrebbe essere col tempo, quando cioè l'alimento albuminoide è interamente trasformato.*

c) (Fermento dell'acido gallico dal tannino).

1. **Aspergillus niger**; allo stato di micelio *(Mycelium).*

d) (Fermento dell'urea).

1. **Aspergillus** sp.?

Osserv. *Oltre il* Micrococcus ureæ *Past. ed il* Bacillus ureæ *Miquel, vi è una muffa bianca, ossia una mucedinea, al dire di Duclaux, appartenente agli* Aspergillus; *la cui azione sull'urea, quantunque non così pronta nè così completa come quella delle specie precedenti, pure è sufficiente per far scomparire da* 8 *a* 10 *grammi d'urea per litro. Allorchè la quantità d'urea trasformata in carbonato d'ammoniaca raggiunge* 5 *a* 6 *grammi per litro, la muffa deperisce. Ciò avviene anche*

per gli altri due fermenti dell'urea, ma molto più presto. Quando le spore, incolore, di questa muffa, sono in gran numero, formano al di sopra dell'orina delle striscie dense, di apparenza farinosa.

3.° Gen. Verticillium Nees.

Specie.

a) (Fermento saponificante delle materie grasse).

1. **Verticillium sp.?** V. Tiegh.

3.° Ord. MUCORINI, Bon.

1.° Gen. Mucor, Micheli.

Specie.

a) (Fermenti alcoolici dello zuccaro).

1. **Mucor mucedo,** Lin.

Osserv. *Fa fermentare il mosto d'uva, ma la fermentazione è più attiva quando vi si aggiunge del fosfato di potassa, del solfato di magnesia ed una materia azotata.*

2. **Mucor racemosus**, Fres.
3. **Mucor circinelloides**, (Gayon.?)

Osserv. *Vive benissimo nel mosto della birra, in quello d'uva, nel glucosio e levulosio. Ma messo in contatto con una soluzione di zuccaro candito, non lo fa fermentare, perchè non lo intervertisce. Contrariamente al fermento della birra, non secerne* sucrase *nè quando è allo stato di micelio, nè quando è fruttificato.*

4. **Mucor spinosus** V. Tiegh.

Osserv. *Non intervertisce il zuccaro di canna, nè vi determina la fermentazione alcoolica se non vi si aggiunge al liquido un po' di* sucrase. *La fermentazione è di poca durata.*

b) (Fermenti saponificanti delle materie grasse).

1. **Mucor spinosus** V. Tiegh.
2. **Mucor pleurocystis** V. Tiegh.

4.° Ord. SPHAERONEMEI Bon.

1.° Gen. Eurotium Link.

Specie.

a) (Fermento del Koji).

1. **Eurotium orizeæ** (in Duclaux).

2.° Gen. Chætomium Kunze.

Specie.

b) (Fermento saponificante delle materie grasse).

1. **Chætomium** sp.? V. Tiegh.

APPENDICE.

Forma Intermediaria tra i *Saccharomyces* e le *Mucedinee*.

Fermento alcoolico.

(*Mycolevure* di Duclaux).

Osserv. *Duclaux dice che la* Mycolevure *si vede comparire spontaneamente alla superficie del liquido Raulin, allorchè lo si espone in grande superficie all'aria senza farne la seminaggione dell'essere, sopratutto poi allorchè si diminuisce della metà circa la proporzione dell'acido tartrico. La* Mycolevure *vive a lo stato d'agente comburrente, alla superficie dei liquidi, ne brucia il zuccaro utilizzandone per la costruzione de' suoi tessuti tutto quello che essa non trasforma in acido carbonico, ed in queste condizioni si riproduce attivamente. Condotta al coperto dell'aria, essa si piega facilmente a queste nuove condizioni di esistenza, che non sono però le sue condizioni normali, perchè, seminata sott'acqua, non prende che uno sviluppo insignificante, e bisogna prima coltivarla all'aria per immergerla in seguito, se si vuole che assuma la sua funzione di fermento. Questa vita al coperto dell'aria si caratterizza per i seguenti fenomeni: la* mycolevure *aumenta poco di peso, ciò che prova che la vita è divenuta più penosa per essa; la* mycolevure *continua a vivere e a produrre acido carbonico, ma essa dà nello stesso tempo alcool in proporzione dell'acido carbonico prodotto. Si può dire che la* mycolevure *ha una vita in contatto dell'aria, in cui essa è muffa; una vita al coperto dell'aria, in cui essa è fermento, senza che l'una sia assolutamente separata dall'altra.*

Osservando le figure che Duclaux dà della sua Mycolevure, *la si potrebbe classificare tra i* Saccharomyces; *ma volendola distinguere secondo che è dal suo scopritore descritta, forse*

le converrebbe il nome di Mycozyma. *La specie dovrebbe essere dedicata a Duclaux, e quindi:*

Mycozyma Duclauxi.

Annotaz. In questo saggio, non si è parlato dell'organismo *bacteriforme*, mobile, di Miquel, che s'incontra nelle acque di scolo, nelle acque potabili ed anche nelle acque di pioggia, e che, coltivato con mezzi nutritivi, s'allunga in *bacillus*, perchè esso non dà luogo ad una vera fermentazione solfidrica, ma soltanto ad una formazione d'acido solfidrico a spese dello solfo, per opera dell'idrogeno da esso sviluppato.

Così pure non si fece menzione delle *Oscillarie* e *Beggiatoe*, perchè non producono fermentazione, quantunque accumulino nel loro interno dello solfo, ma semplicemente riducono i solfati delle acque gessifere, trasformandoli in solfuri.

Si tralasciarono infino, i *fermenti* della torba e del carbon fossile, perchè non sono ancora ben caratterizzati.

SULLA STRUTTURA E FORMAZIONE DELLO STRATO CUTICOLARE (CORNEO)
del ventricolo muscolare degli uccelli.

Risposta al dott. **Curzio Bergonzini** *del dott.* **GIACOMO CATTANEO**
professore aggiunto nell'Università di Pavia.

In principio di quest'anno il dott. Curzio Bergonzini pubblicava, negli *Atti della Società dei Naturalisti di Modena* (1), una *Nota* sulla struttura dello stomaco dell'*Alcedo hispida*, che così comincia: « Già fin prima che comparisse il lavoro del dott. Cattaneo sull'*Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli*, io avevo intrapreso uno studio analogo, che poi abbandonai, trovandolo, dopo codesto, poco meno che inutile. Però ora, riguardando alcune delle preparazioni che allora feci, e facendone altre sovra specie che dapprima io non aveva osservate, mi sono persuaso che forse non sarebbe stato inutile il ritornare sulla questione, almeno per fare alcuni rimarchi, che al Cattaneo, nella mole del lavoro che aveva avuto tra mano, o erano sfuggite, o erano sembrate di sì poco momento da non tenerne conto ».

In seguito a queste parole, il dott. Bergonzini riassume brevemente ciò che si conosce, sulla forma e struttura generale dell'apparato gastrico degli uccelli, e passa a descrivere quello dell'*Alcedo hispida,* da lui in ispecial modo studiato. Questo studio gli porge occasione di farmi alcune osservazioni.

---

(1) C. Bergonzini. Sulla struttura dello stomaco dell'*Alcedo hispida* e sullo strato cuticolare (corneo) del ventriglio degli uccelli. — *Atti della Società dei Naturalisti di Modena.* Serie III. Vol. IV. 1885, pag. 3 dell'estratto

1.° Che nel mio lavoro sul *Melopsittacus undulatus* (1) dissi che lo strato cuticolare *(corneo)* dello stomaco muscolare è costituito da lunghi prismi aderenti per gran parte e solo divaricati all' apice, ciascuno dei quali è munito di una fibra elastica (?), che lo tiene aderente all'epitelio e allo strato glandulare e connessivo sottoposto; mentre nel mio lavoro sull'*Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli* (2) modificai quel mio primo apprezzamento.

2.° Che dalla mia Memoria sull'*apparato gastrico degli uccelli*, sebbene non vi si trovi un riassunto generale che faccia la sintesi della mia osservazione, pure si ricava, leggendo le singole descrizioni, che la cuticola è formata di tanti prismi posti l' uno accanto all'altro, aventi per radice una fibra conica che sta entro il lume della glandula tubulare sottostante.

3.° Che questa *fibra* non può in alcun modo chiamarsi *elastica*.

4.° Che, oltre ai prismi o cilindri, esista nella cuticola dello stomaco muscolare degli uccelli un altro elemento; cioè una sostanza interposta fra i prismi, che si tinge in roseo col carmino; e quindi non è esatto credere, come egli dice ch'io faccia, che la cuticola risulti solo dalla riunione dei prismi.

5.° Che, mentre è certo che i prismi cornei sono un prodotto di secrezione delle glandule tubulari, ad essa non si può far rimontare l' origine della sostanza interposta, sibbene alle cellule che costituiscono la superficie della mucosa; talchè la cuticola risulta da due secrezioni distinte: quella delle glandule e quella della mucosa.

6.° Nell'*Alcedo hispida* mancano i prismi, e la cuticola è composta di cumuletti, sovrapposti non già allo sbocco delle glandule, ma agli spazii interglandulari; onde essa non è secreta da queste glaudule, ma unicamente dalla mucosa.

A queste osservazioni rivoltemi dall'egregio collega risponderò brevemente.

1.° Nel mio lavoro sul *Melopsittacus* (3) dissi che lo strato cuticolare del *Gallus domesticus*, della *Chrysotis amazonica*, della *Fringilla canaria*, *F. chloris*, *Loxia cardinalis, Ara macao, Columba livia* è costituito da molti prismi fra loro aderenti, muniti di una fibra conica; e che questi prismi esistono pure evidentissimi nel *Melopsittacus;* però in esso non sono fra loro aderenti, ma sepolti entro una *matrice epiteliale* che si colora in rosso colla miscela carmino-picrocarmino. Nella mia memoria sull'*Istologia dell' apparato gastrico degli uccelli* (4) ho press' a poco ripetuto le stesse cose nei capitoli che si riferiscono al gallo, alla colomba, ai pappagalli ecc., e quanto riguarda il *Melopsittacus* non è che un riassunto di ciò che prima pubblicai. Non so dunque in qual modo il dott. Bergonzini veda contraddizione tra quel che dissi prima e quel che dissi poi. Resta sempre vero, e allora e ora, che la cuticola del gallo, della colomba ecc. è composta di prismi aderenti, senza sostanza interposta, mentre la cuticola del pappagallino d'Australia ha una sostanza interposta ai prismi.

2.° Ma forse l' appunto del dott. Bergonzini parte da quello stesso cri-

---

(1) G. Cattaneo. Sull'istologia del ventricolo e proventricolo del *Melopsittacuus undulatus Shaw.* — *Bollettino Scientifico* — Marzo 1883.

(2) G. Cattaneo Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli. — Monografia di pag. 90 con 4 tavole. — *Atti della Società Italiana di Scienze naturali.* Vol. XXVII. — Milano 1884.

(3) Loc cit. pag. 10.

(4) Loc cit. pag. 49-50, 57-62.

terio che l'indusse a farmi la 2ª osservazione. Non trovando nella mia memoria un riassunto che esponga, in un modo sintetico, qual'è, in generale, la struttura della cuticola dello stomaco degli uccelli, egli scorge quasi una contraddizione fra le varie parti del mio lavoro, e tra la prima nota sul *Melopsittacus* e la più recente *Monografia;* perchè a proposito di alcune specie dico che la cuticola consta solo di prismi; in altre, oltre i prismi, trovo una sostanza interposta; in altre infine, e specialmente nei rapaci e piscivori, non parlo neppure di prismi. Ma, se le cose stanno esattamente così, come io avevo già osservato, e come il dott. Bergonzini conferma, che ragione v'era di stabilire, per la struttura della cuticola, una *regola generale,* la quale avrebbe avuto bisogno del correttivo di numerose e cospicue eccezioni?

Era vezzo dei trattatisti e specialisti d'anatomia comparata della prima metà del secolo di proporsi nei loro lavori, come coronamento delle ricerche empiriche più minute, questo scopo principale: riassumere in una legge generale la costituzione di un dato organo o di un dato apparecchio in una serie di animali, e vedere in seguito le principali modificazioni di questo archetipo nei singoli ordini o generi di detta serie. Era un processo che derivava logicamente dall'idea cuvieriana dei *piani di struttura,* e dal considerare le varie disposizioni organiche non già come l'evoluzione e la complicazione progressiva d'un apparecchio originariamente indifferente e semplicissimo, ma come la variazione, entro certi confini, d'un archetipo già perfetto e complicato. Questo modo di riunire i fatti, partendo da un preconcetto affatto arbitrario e schematico, e inesplicato nelle sue cause, quale il *piano di struttura,* unito a quell'altro grande errore di logica che è l'*ordine discendente* nella classifizione, produceva delle leggi simili a quelle che si trovano nei libri di Milne-Edwards e dei suoi seguaci; come sarebbero queste. — « Negli animali in generale il cuore è composto di 4 cavità — però i rettili ne hanno solo tre e i pesci solo due — e gli anulosi non hanno nemmeno un vero cuore. » — La così detta *parte generale* di quasi tutti i trattati di zoologia e botanica, compresi alcuni recenti di data, ma d'indirizzo antico, è semplicemente un riassunto d'anatomia e fisiologia dell'uomo o delle fanerogame, proposte come tipo per tutta la serie animale e vegetale. Lo stesso processo vien ripetuto nei singoli capitoli per descrivere i caratteri degli ordini, delle famiglie, dei generi, con minori inconvenienti quant'è più piccolo il gruppo, ma sempre in un modo alquanto artificiale. L'indirizzo evolutivo delle scienze biologiche si propone ben altro intento che quello di ridurre in pillole la molteplice complessità dei fenomeni naturali. Non si tratta più di astrarre artificialmente da un complesso di fenomeni uno schematico archetipo, ma si tratta di studiare la *genesi* dei varii fenomeni, l'origine embriologica e genealogica dei diversi organi e apparecchi. Per tale scopo tanto importa esaminare e riunire insieme le *somiglianze* degli organi, quanto le *differenze.* Niun processo quindi più contrario all'intento del metodo genetico, che quello d'astrarre un tipo generale dai fatti particolari; questo processo toglie i contorni e le sfumature di quelle varie gradazioni, che ci importa di collegare e di mettere in serie o in albero genealogico come stadii di sviluppo; e siffatto processo equivale in tutto a quello della *media,* che rende ancora in parte così infeconda di risultati importanti e sicuri l'enorme congerie delle osservazioni meteorologiche. Non è la *media* dei fatti che importa osservare, ma anzi le loro singole modificazioni, il loro *decorso*, per trovarne la genesi. Avendo sempre dinanzi a me questi concetti fondamentali del metodo evolutivo, io mi astenni rigorosamente, nella mia Memoria sugli uccelli, di dare uno schema generale e

artificioso, che rappresentasse, come in un archetipo, la struttura del loro apparato digerente; ma curai invece di seguire di specie in ispecie le varie particolarità di struttura, descrivendo ad uno ad uno i singoli preparati, cominciando da quelli che presentavano la struttura più indifferente, per venire poi a quelli che erano più differenziati. Ecco perchè il dott. Bergonzini non trovò in quel mio lavoro, e non troverà negli altri miei, di codesti riassunti, dirò così schematici e *statici*, che, secondo me, sono in assoluta contraddizione col metodo evolutivo, mentre la conclusione d'uno studio biologico alquanto esteso dev'essere *genetica* e naturale. E l'intento di quel mio lavoro era esclusivamente genetico. Io volevo studiare, coll'aiuto dell'embriologia e dell'istologia comparata, in qual modo si erano formate le straordinarie complicazioni di struttura dello stomaco degli uccelli, partendo dalle disposizioni semplicissime che si trovano negli infimi vertebrati. Il mio lavoro era precipuamente sintetico. Ecco perchè le descrizioni dei singoli preparati non sono sempre complete, ma ricordano sòlo quei fatti che tornano utili per risolvere il problema che mi era proposto. E il problema, ch'era scopo del lavoro, fu risolto, mi pare, nel modo più completo e sicuro; e contro le mie conclusioni il dott. Bergonzini non trova nulla a ridire, non avendo sollevato riguardo ad esse alcuna obiezione. Concludo. Io non dissi che la cuticola dello stomaco degli uccelli, *in generale*, risulti di prismi riuniti; ma diedi *unicuique suum*, descrivendo ciascuna specie a parte nelle sue varie disposizioni, ed evitando scrupolosamente ogni generalizzazione.

3.° Chiamai una o due volte *fibra elastica* quel cono che forma la base dei prismetti cuticolari, accettando una denominazione del Molin (1) e intendendo quelle due parole nel loro senso proprio e comune, poichè tali fibre (come provai più volte) presentano un notevole grado d'elasticità, quando vengono strappate dalla cavità delle glandule. È troppo evidente per sè che trattandosi di una formazione cuticolare o « cornea » non intesi assomigliar queste fibre alle cosidette « fibre elastiche » (connessive) dell'istologia.

4.° Ammettendo che, in alcune specie, esista tra i prismi cuticolari una sostanza d'origine epiteliale interposta, che si tinge in rosso col carmino, non credo che il dott Bergonzini abbia detto una novità, avendo io già notato la stessa cosa non solo nella mia memoria, ma anche nel mio antecedente lavoro sul *Melopsittacus* (2). Insistetti anzi, in quel lavoro, sulla notevole elezione che si ottiene con la reazione carmino-picrocarmino, dicendo: « I prismi cornei non si imbevono dei reagenti coloranti, e conservano il loro naturale colore giallo-citrino splendente; la *matrice epiteliale* invece si colora in rosso col processo da me adoperato; essi quindi spiccano stupendamente sul fondo rosso, e danno alla preparazione un aspetto assai marcato e bizzarro. » Non v'è dunque alcuna divergenza fra il dott. Bergonzini e me su questo rapporto.

5.° Ciò che vi è invece di nuovo e di notevole nella *Nota* del dott. Bergonzini è l'osservazione circa la formazione fisiologica della sostanza interposta, osservazione che io trascurai nei due lavori citati, accennando solo vagamente alla natura epiteliale di questa sostanza, coll'appellativo di *ganga* o *matrice epiteliale*. Sono grato al dott. Bergonzini di questa importante osservazione, che colma una lacuna del mio lavoro.

---

(1) R. Molin. — Sugli stomachi degli uccelli. — *Denkscriften der k. Akademie der Wissenschaft. in Wien*, Vol. III. 1852.

(2) G. Cattanèo. loc. cit. pag. 11.

6.° Se nell'*Alcedo hispida* mancano i prismi, ciò non è punto in contraddizione con quanto dissi io, che trovai i prismi solo nei granivori, nei passeri e nei psittacidi, e non parlai di essi nelle descrizioni dei piscivori e dei rapaci.

In conclusione, mi pare che veri punti di divergenza non esistano fra me e Bergonzini, e mi pare che l'averli trovati derivi solo da ciò, ch'egli ritenne come dette *in generale* alcune cose ch'io dissi solo di certe date specie.

Quanto alla nuova osservazione del Bergonzini circa l'origine della sostanza interprismatica da una secrezione dell' epitelio interglandulare, osserverò ch'essa non contraddice in nulla quel concetto ch'io m'ero formato della genesi dell' apparato gastrico degli uccelli, per un differenziamento da un apparato più semplice, in seguito a divisione del lavoro fra le varie parti. Non è esatto il dire che, in generale, l' apparato gastrico degli uccelli si divida in uno stomaco glandulare, o *echino,* e in uno stomaco muscolare, o *gigerio;* per la semplicissima ragione che nelle forme più ataviche, nei rapaci, questa distinzione non si trova, ma lo stomaco è un solo sacco piriforme, e le glandule tutte, sì nella parte cardiaca che nella parte pilorica, secernono acido cloridico e pepsina. Nei granivori invece ha luogo una divisione del lavoro; nella parte cardiaca si sviluppano assai le glandule peptiche e si riducono i muscoli; nella parte pilorica si sviluppano invece i muscoli, e si riducono le glandule, le quali perdono l'attitudine di secernere i succhi digerenti, ma secernono solo dei prismetti o cilindri cuticolari, che fanno da copertura interna alla parete gastrica. Dal momento che queste glandule piloriche secernono ancora acidi e pepsina nei rapaci, non è da aspettarsi di trovare in essi i prismi caratteristici dei granivori, e dei psittacidi.

D'altra parte l'origine di tutte le glandule dello stomaco, semplici o complesse ch'esse siano, è una *invaginazione dell' epitelio.* Le singole cellule dell'epitelio sono le *vere glandule semplici e primitive,* come succede nell'intestino dell'*Amphioxus,* il quale non ha glandule a cripta, ma solo un epitelio liscio. L' attitudine secretiva sta dunque nella natura stessa delle cellule epiteliali, e non già nella loro disposizione a cripta, a tubo, a pacchetto ecc. Queste disposizioni servono solo ad aumenlare la superficie secernente, non già a trasformare le cellule epiteliali in organi secernenti. Nulla di strano quindi che l' epitelio che sta alla superficie della mucosa, tra l' una e l' altra glandula, abbia esso stesso la proprietà di secernere una sostanza, che si interpone tra i prismi; perchè questo epitelio non solo non è di natura diversa dalle glandule tubulari, ma è la loro origine; e le glandule tubulari altro non sono che una parte di questo epitelio che si è invaginata. Non si tratta di due organi diversi, ma di un solo organo disposto a frequenti ripiegature, del quale si chiama *epitelio* la parte estroflessa, e *glandula* la parte introflessa. Lo stomaco dei rapaci e quello dei gallinacei rappresentano i due limiti estremi dell'evoluzione. In quello le glandule son tutte peptiche, anche in vicinanza al piloro; in questo le glandute piloriche secernono soltanto i prismetti; ma vi ha una forma intermedia, in cui, essendo meno abbondante la secrezione cuticolare delle glandnle piloriche, questa viene completata da una secrezione dell'epitelio, quella stessa che bastava da sola alla ricopertura dello stomaco dei rapaci Le tre forme non istanno dunque in linee parallele, ma rappresentano tre stadii successivi di evoluzione. Abbiamo cioè:

1.° Sola sostanza mucosa secreta dell'epitelio (rapaci).

2.° Sostanza mucosa secreta dell' epitelio e prismi secreti delle glandule tubulari (psittacidi).

3.° Soli prismi secreti delle glandule tubulari (gallinacei e colombe).

Circa alla natura della sostanza interposta tra i prismi, mi resta ancora il dubbio se essa sia veramente amorfa, o non contenga invece un ammasso di squammette epiteliali deformate per la pressione; cioè se sia un *prodotto di secrezione mucosa* o non piuttosto una *proliferazione* dell'epitelio tra prisma e prisma; ma di ciò mi occuperò in altra occasione.

Lab. d'Anat. comp. dell'Università di Pavia, 18 dicembre 1885.

UN CENTENARIO MEMORABILE PER LA SCUOLA ANATOMICA DI PAVIA

Prelezione al corso di anatomia umana per l'anno scolastico 1885-86

DEL PROF. GIOVANNI ZOJA

(Transunto dell'Autore)

Nel giorno 10 novembre 1885 ho aperto il corso delle mie lezioni di anatomia col richiamare agli studenti due fatti memorabili per questa Scuola, accaduti appunto un secolo fa, cioè L'INAUGURAZIONE DELL'ATTUALE TEATRO ANATOMICO FATTA DA **ANTONIO SCARPA** E LA NASCITA DI **BARTOLOMEO PANIZZA**. Nel rammentare questi avvenimenti ho toccato della vita e delle principali opere di questi due uomini sommi che illustrarono cotanto e la scienza e l'università e la patria, segnalando alcuni punti importanti.

I.

Riguardo allo Scarpa ricordai innanzi tutto che egli non nacque già il 13 o 14 giugno 1747, o attorno all'anno 1748, come lasciarono scritto tutti i di lui biografi fino a questi ultimi tempi, ma che lo Scarpa nacque invece precisamente il 19 maggio 1752. L'errore venne rilevato e corretto dal Prof. Luigi Scarenzio (1) e fatto conoscere pubblicamente da me (2) e dal Prof. Alfonso Corradi (3) alcuni anni fa. Mi sembra che questa notizia abbia non poca importanza quando si rifletta specialmente alla data in cui lo Scarpa saliva la cattedra di anatomia all'università di Modena e faceva la sua prima classica pubblicazione *De structura fenestræ rotundæ auris et de tympano secundario anatomicæ observa-*

---

(1) Da un documento manoscritto e legalizzato annesso ai *Cenni sulla vita e sulle opere del Cav. Antonio Scarpa* del Prof. *Luigi Scarenzio* (Biblioteca Italiana 1832-33), generosamente regalato dal figlio Prof. *Angelo Scarenzio* all'Istituto anatomico di Pavia.

(2) *La testa di Scarpa* descritta dal Prof. *Giovanni Zoja* (con fotografia). - (Archivio per l'Antropol. e la Etnolog. Vol. VIII. Firenze 1878, pag. 453. - Nota (1).

(3) *Memorie e Documenti per la Storia dell' Università di Pavia* ecc. Pavia 1878. Parte I.ª (*addenda*) pag. 588, e Parte III.ª (*addenda*) pag. 450 XL.

tiones, poichè lo Scarpa allora aveva appena 20 anni, e non 25 come dissero i suoi biografi.

Seguendo le traccie esattissime del più diligente e fedele de' suoi biografi, che fu anche amico e confidente dello stesso Scarpa, il Prof. Luigi Scarenzio, e appoggiato a quanto ricordava positivamente dei frequenti colloqui che io ebbi la fortuna di avere con Panizza, che fu dello Scarpa devoto scolaro ed amico, quanto illustre successore e collaboratore, fermai l'attenzione dei giovani allievi di anatomia sopra alcune circostanze della lunga e fortunosa esistenza di quel grand'uomo, che fu sì fecondo di opere egregie, che tanto contribuirono al lustro dell'università di Pavia e all'onore della patria. Così toccai di quel periodo iniziale della giovinezza in cui lo Scarpa si trovava a Padova presso l'immortale Morgagni, del quale, per l'intensità e profitto de' suoi studii, principalmente sul cadavere, divenne in breve tempo non solo il discepolo prediletto, ma ancora il confidente più famigliare. — Feci notare l'importanza e il vantaggio sommo che derivarono allo Scarpa dalla intimità avuta coll'uomo più insigne della medicina di allora, prima di tutto perchè la conversazione coi dotti è per sè stessa un'istruzione sempre larga ed efficace, poi perchè dovendo continuamente leggere e scrivere pel Morgagni (il quale aveva allora pressochè novant' anni e fortemente indebolita la vista) in latino e in italiano, sopra argomenti della scienza più nuova di quei tempi, lo Scarpa necessariamente si appropriava una coltura scientifica che assai difficilmente si avrebbe potuto procurare altrimenti; nè ultimo beneficio si fu quello di studiare accuratamente le lingue, delle quali il Morgagni era cultore purgato ed elegante, e di porsi in relazione coi migliori scrittori di anatomia e di altre discipline mediche di tutta Europa. E i frutti non mancarono di apparire a tempo, giacchè lo Scarpa venne non altrimenti dotto scienziato quanto lodato scrittore in latino e in italiano. Volli richiamare anche la data in cui lo Scarpa fu promosso alla Laurea dottorale dal Morgagni istesso (19 maggio 1770), poichè essa coincide perfettamente con quella del giorno nel quale egli compiva il suo 18° anno d'età. Nel 1772, un anno dopo la morte del Morgagni, lo Scarpa, di soli 20 anni, veniva chiamato a leggere anatomia ed istituzioni chirurgiche nell'università di Modena, dove mancando i locali opportuni per l'insegnamento, chiese ed ottenne da quel Duca Francesco III. che si erigesse dalle fondamenta e con incredibile sollecitudine un conveniente Istituto Anatomico che ancora si ammira in quella università.

Nel 1783 lo Scarpa venne chiamato alla cattedra di anatomia nella università di Pavia, e in proposito feci notare che se il passaggio fatto da Modena a Pavia si deve ascrivere indubbiamente e prima d'ogni altra cosa al suo forte ingegno ed alla feconda sua attività scientifica, tuttavia non si deve dimenticare quanto v'abbia contribuito ancora il suo incontro fatto antecedentemente (nel 1781) a Parigi col Cav. Alessandro Brambilla di Pavia, allora Archiatro di Giuseppe II. e influentissimo alla Corte di Vienna; chè anzi si può ritenere, con molta

probabilità di non errare, che il Brambilla, il quale disponeva, si può dire, a suo talento delle cose di questa università, non avrebbe forse pensato allo Scarpa per coprire la cattedra di anatomia a Pavia, se non l'avesse prima conosciuto personalmente fra dotti che usarono allo Scarpa sommi riguardi e gli tributarono molte lodi. — Di fatto fu durante la sua dimora in Parigi che lo Scarpa *approfittando della favorevole occasione d'essere ammesso alle sedute della Società reale di Medicina presentò a quell'illustre consesso un sunto della sua opera* sull'organo dell'olfatto (che venne alla luce completa alcuni anni dopo) *unitamente ai disegni e che ne ottenne generale approvazione come di cosa nuova e meritevole del titolo di anatomica scoperta* (1); e in quel tempo appunto trovavasi a Parigi anche il Brambilla, e là in quell'occasione conobbe lo Scarpa.

A Pavia lo Scarpa si trovò subito, per rispetto ai locali, in condizioni molto simili a quelle che aveva incontrate a Modena, ma anche qui, fattone reclamo al governo, ottenne che si costruisse l'attuale Istituto, compresovi il magnifico Anfiteatro anatomico (2) che è ancora la scuola più sontuosa e più capace dell'università di Pavia.

Lo Scarpa inaugurò questo teatro anatomico precisamente l'ultimo del mese di ottobre 1785, con un discorso latino mirabile per innovazioni profittevoli e per venustà di linguaggio (3). Quel discorso comincia così: « Se fu costume degli antichi popoli e delle prische na-
» zioni di celebrare con apparato magnifico l'erezione di quei teatri che
» a null'altro servivano che a vanitosi spettacoli; ben deggio riputar
» voi felici, o benevoli ascoltatori, perchè un avventuroso cambiamento
» di tempi e di secoli vi abbia raccolti a solennizzare l'apertura di

---

(1) Vedi *Cenni sulla vita e sulle opere del Cav. Antonio Scarpa* del Prof. Luigi Scarenzio op. cit. pag. 349.

(2) Secondo *Paolo Sangiorgio (Cenni storici sulle due università di Pavia ecc.* Milano 1831, pag. 439) è stato Francesco I. che fece eseguire, sui disegni e sotto la direzione dell'Ingegnere Architetto Giuseppe Marchesi, la pressochè totale rinnovazione del Teatro anatomico, col rifacimento in tutt'altra forma e dell'interna decorazione.

Sotto il loggiato dell'università e sopra la porta d'ingresso all'aula anatomica si legge la seguente iscrizione:

SCHOLA . ANATOMICA
THEATRO . OMNIQUE . ADPARATU
ET . QUIDQUID . SIVE NATURA . SIVE . ARS
AD . HUMANI . CORPORIS . FABRICAM
EXPLORATIUS . NOSCENDAM . EXHIBENT
INSTRUCTA.

(3) *Antonii Scarpa in solemni Theatri Anatomici Ticinensis dedicatione Oratio.* Habita. prid. kalend novemb. ann. MDCCLXXXV. *Ticini MDCCCIV ex Typographia Bolzani.*

» questo, che non più ai combattimenti d'immani belve, nè all'umana
» carneficina, ma sibbene alla cultura delle scienze ed ai misteri delle
» arti qui si estolle. Per lo che, a senno mio, sommo è il senso di
» stupore che si risveglia al vedere da sì fastosa magnificenza di questa
» Università non andare disgiunta la cultura d'ogni umano sapere, ed
» anzi esser sorta in sì breve tempo qual perenne istrumento di arti
» liberali: ed a me in ispecie offre motivo di segnalato tripudio, perchè
» fossi prescelto a mostrarvi nell'odierna solennità come arridesse ai
» voti della facoltà anatomica la concessale autorità, decorata con libe-
» ralità regale di ogni sorta di ornamenti e soccorsi, di dignità incom-
» parabile. Posciachè nulla monta che in assai luoghi sorgessero illustri
» teatri per dimostrazioni anatomiche, ove mi è data ampia facoltà di
» negare che in veruna parte mai altrettale ad occhio umano si offrisse
» per sontuosità di suppellettili ed istrumenti al pari che per copia di ca-
» daveri. Nè solo per l'esecuzione delle più squisite e delicate inda-
» gini, ma neppure per rinnovare le più grossolane preparazioni, nego
» che l'anatomia ottenesse mai altrove tanta copia di mezzi e tanta li-
» bertà » (1) come qui.

Ecco il primo avvenimento di questo Istituto, cui alludeva poc'anzi. L'esordio che lo Scarpa preponeva ad una storia critica dell'anatomia, argomento felicemente svolto nel processo del discorso, aveva il chiaro e preciso intento di dimostrare che in quel tempo l'istituto anatomico dell'università di Pavia, eretto sopra un piano escogitato da Scarpa, era il primo d'Europa per bellezza, ampiezza, comodità, ricchezza di mezzi e sontuosità di ornamenti. E per comprovare il giusto apprezzamento che lo Scarpa faceva di questo Istituto e per dare una idea di ciò di cui allora egli poteva disporre, volli accennare che gli scaffali destinati a custodire i preparati erano non solo decenti, ma ornati e inverniciati coll'oro: e d'oro inverniciati ancora gli artistici piedestalli dei preparati, gli intarsiati sostegni e i coperchi dei vasi: da per tutto non decoro soltanto, ma vero lusso.

Poco dopo, nel 1787, allo Scarpa venne affidato anche l'insegnamento della clinica chirurgica, la quale venne da lui iniziata con le grandi operazioni eseguite nello spedale in presenza della scolaresca (2).

In seguito allestì, e si può dire fondò, i Gabinetti di anatomia normale (iniziato dal Rezia), di anatomia comparata (organizzato dallo Spallanzani), di anatomia patologica (fondato da Gian Pietro Frank).

Continuò ad istruire nell'anatomia fino al 1803, cedendo poi questa cattedra a Santo Fattori predecessore del Panizza, ma conservando però

---

(1) Traduzione per cura del Dott. *Pietro Vannoni* (Opere del *Cav. Anteaio Scarpa*, prima edizione completa in cinque parti divisa, colla traduzione delle opere latine e francesi, ecc.) – Firenze 1838. Parte quinta, pag 528.

(2) Memorie e documenti per la Storia dell'Università di Pavia. Op. cit. – Parte I.ª, pag. 227.

l'insegnamento chirurgico fino all'anno 1812, in cui passò nel numero dei professori emeriti. Venne poi nominato Direttore della facoltà medica, carica che egli conservò fino alla fine, benchè passasse la massima parte del tempo nella sua villa di Bosnasco.

Accortosi dell'avvicinarsi del fine della sua vita lo Scarpa si trasferì in Pavia dove morì, il 31 ottobre (1) 1832, nella casa posta in Contrada S. Michele, ora onorata col nome appunto di Via Scarpa, quasi rimpetto al fianco meridionale della Chiesa di S. Michele, al num. 853 (3 nuovo).

Non potendo per la ciscostanza discorrere delle opere dello Scarpa, d'altronde conosciutissime, dovetti accontentarmi di mostrarle nella scuola agli studenti, notando come esse trattino argomenti svariati delle mediche discipline, non che di belle arti, e come esse vadano segnalate per importanti scoperte anatomiche e pratiche, giacchè saranno sempre ricordati e *l'umore di Scarpa* (endolinfa), e *il timpano secondario di Scarpa* (membrana della fenestra rotonda), e il *nervo naso-palatino di Scarpa* (nervo del setto delle fosse nasali), e il *triangolo di Scarpa* (parte superiore della regione crurale anteriore) e varie altre. Le opere di Scarpa possiedono poi l'impronta della più scrupolosa esattezza delle osservazioni e sono rese ancora più facili ed accessibili all'intelligenza dalle magnifiche tavole che riproducono il vero colla più fedele e nitida naturalezza: ricche di sani precetti ed utili ammaestramenti pratici; severe e nello stesso tempo piacevoli per la sobrietà, acutezza e profondità delle considerazioni; scritte con eleganza d'eloquio e però desiderate anzi ambite dai medici, dai dotti e anche dagli artisti, poichè lo Scarpa trattò anche di belle arti con competenza e buon gusto: eccitai quindi i giovani che avessero la nobil brama di conoscere la sapienza dello Scarpa, e leggere queste sue opere e meditarle.

Approfittai dell'opportunità di questo momento per ricordare inoltre che lo Scarpa era non solo abilissimo dissettore, ma che sapeva dare inoltre ai suoi preparati e a' suoi disegni un'eleganza tutta particolare, perchè era artista: egli maneggiava il bisturi, la matita e la penna colla stessa facilità con cui usava la parola. In proposito e a conferma di ciò, presentai agli studenti, oltre alle opere, alcuni preparati e due disegni originali dello Scarpa, quelli stessi che egli mostrò alla Società reale di Medicina di Parigi durante il suo primo viaggio scientifico (2);

---

(1) Altra singolare coincidenza di date; era precisamente il 31 ottobre quando lo Scarpa inaugurava, 49 anni prima, il Teatro Anatomico.

(2) Lo Scarpa fece tre viaggi principali; nel primo, compito a spese del Duca di Modena, si fermò per circa un biennio (1780-1781) a Parigi e a Londra. Nella prima città conobbe appunto Vicq-d'Azyr, Brambilla ed altri uomini rinomati. A Londra poi si può dire che lo Scarpa fece vita coi celebri fratelli Hunter, dai quali apprese l'arte di injettare a mercurio i vasi linfatici, arte che, perfezionata dalle mani di Panizza, doveva poi arricchire ed illustrare cotanto il Gabinetto anatomico dell'università di Pavia.

Nel secondo viaggio (1783-84) lo Scarpa ebbe a compagno Alessandro

e che furono spontaneamente annotati e firmati dal celebre Vicq-d'Azyr, segretario di quella Società. Questi due preziosissimi disegni furono donati dallo Scarpa stesso al suo egregio amico Prof. Luigi Scarenzio (1) e a me cortesemente regalati poi dal figlio Prof. Angelo Scarenzio con gentilissima lettera accompagnatoria, e resteranno per sempre ammirabile proprietà dell'Istituto che ho ora l'onore di dirigere.

Perchè lo Scarpa visse solitario e taciturno, e per quel suo fare duro, severo e sprezzante, si rese poco amabile, sì che nei momenti più bisognevoli di aiuto e di assistenza venne abbandonato quasi da tutti. Il Cairoli e il Panizza soltanto non l'abbandonarono mai, Panizza specialmente con animo affettuoso e riverente assistette fino all'ultimo l'illustre infermo, del quale serbò poi sempre memoria grata e devota.

Non appena lo Scarpa fu sepolto, venne si può dire dimenticato dal pubblico; intendiamoci: l'uomo fu dimenticato, non lo scienziato, poichè questo visse e vive di luce propria, sfidando le ire procellose del secolo e trionfando sempre. Ma l'uomo, ripeto, venne dimenticato, ed è per questo che ancora adesso si ricerca invano nel recinto maestoso del nostro Ateneo un monumento di riverente omaggio degno di lui. In vita s'ebbe distinzioni e onori d'ogni natura, e dopo morte solo un busto (che trovasi nella scuola), opera egregia di *Ger. Busca,* ci rappresenta fedelmente l'immagine dell'insigne maestro severo, calmo, pensoso.

E così dello Scarpa non si ricorda più che lo scienziato valente, il quale da un secolo spande la benefica luce del suo sapere a vantaggio dell'umanità, e però noi tutti, particolarmente di questa scuola, dobbiamo a lui onore e riconoscenza somma per essere stato insigne anatomico e insigne chirurgo nel laboratorio, nella scuola, nella clinica, negli scritti, nei disegni. Dobbiamo riconoscere in lui il capo-scuola dell'anatomia e della chirurgia nella nostra Università: il fondatore di questo Istituto intiero e particolarmente poi del Museo, il quale benchè iniziato dal Rezia (2) suo predecessore, s'ebbe però dallo Scarpa incremento considerevole (3) e sistematica coordinazione — e riconoscenza ancora noi gli dobbiamo per aver legato a questo Istituto le opere del suo ingegno

---

Volta, col quale, provveduto generosamente di mezzi pecuniari dall'Impero d'Austria, visitò le Università di Vienna, di Praga, di Dresda, di Lipsia, di Gottinga ed altre ancora

Il terzo viaggio, fatto assieme al celebre Dott. Mauro Rusconi nel 1820, fu destinato all'Italia centrale e meridionale a scopo principalmente artistico.

(1) Vedi *Cenni sulla vita e sulle opere del Cav. Antonio Scarpa,* op. cit. pag. 349. Nota (1)

(2) Giacomo Rezia allestì 29 preparazioni anatomiche che vennero trasmesse a Scarpa, il quale le illustrò poi sul suo *Index* qui sotto citato.

(3) 389 furono le preparazioni lasciate da Scarpa, le quali, unite a quelle di Rezia, vennero dallo stesso Scarpa elencate, ordinate e disposte sistematicamente in appositi scaffali e illustrate nell'*Index rerum Musei Anatomici Ticinensis,* pubblicato nel 1804.

e della sua mano, e la parte più nobile di sè stesso, cioè la sua testa (1) che si conserva con religiosa cura nel Gabinetto da lui cotanto prediletto. Per tutto questo, e per altre considerazioni di ordine morale e sociale, non possiamo che assentire e applaudire anzi alla proposta fatta ultimamente anche dal Prof. Rampoldi della nostra Università, di aprire una pubblica sottoscrizione per raccogliere i mezzi coi quali erigere nel nostro Ateneo un monumento allo Scarpa degno della sua fama e del suo valore.

II.

Il secondo avvenimento secolare e memorabile per la nostra scuola che volli ricordare, si fu la nascita di BARTOLOMEO PANIZZA, altro luminare delle scienze naturali, e professore illustre della nostra Università.

Panizza nacque a Vicenza il 15 agosto 1785, precisamente nello stesso tempo in cui lo Scarpa si preparava a inaugurare questo Teatro anatomico, nel quale doveva risuonare lungamente la severa e dotta parola di tutti e due.

Panizza dotato d'ingegno robusto, d'animo retto e sensibilissimo, percorse dapprima una vita agitata frammezzo alle procelle dei tempi, poi tranquilla e serena consacrata tutta all'insegnamento, allo studio e alla famiglia, lasciando una traccia luminosissima e cara della sua mente eletta, della sua efficace operosità e del suo grande amore alla scienza, alla gioventù e alla patria. Tempra d'uomo antico per rettitudine di azioni e per fierezza di carattere, studiò prima a Padova sotto la guida di Leopoldo Caldani e di Vincenzo Malacarne; là si innamorò dell'anatomia, conobbe le sue attitudini e sentì la sua vocazione, come egregiamente si esprime il Prof. Andrea Verga, che fu del Panizza scolaro e amico prediletto quanto felice e insuperabile biografo (2). Conseguita la laurea in chirurgia a Padova passò a Bologna e poi a Firenze, dove potè avvicinare anche il celebre Mascagni, coltivando sempre con predilezione l'anatomia e la chirurgia. Nel 1809 si recò a Pavia, dove si strinse in singolare amicizia con Maurizio Bufalini, amicizia che durò viva e intensa per tutta la vita, e dove Panizza, benchè laureato ed esperto nelle varie branche delle mediche discipline, si inscrisse senz'altro fra gli studenti di Medicina (3). Qui assistiva con particolare interesse

---

(1) Vedi *La testa di Scarpa* descritta dal Prof. *Giovanni Zoja*. Op. cit.

(2) *Sulla vita e sugli scritti di Bartolomeo Panizza*, relazione letta innanzi al Reale Istituto Lombardo dal Dott. ANDREA VERGA. – Tipografia di Giuseppe Bernardoni, Milano 1869, pag. 4.

(3) Panizza trovasi inscritto fra gli studenti di medicina e chirurgia al N. 67 del *Catalogo Generale* degli studenti del 1808–1809 (Archivio del Rettorato dell'Università di Pavia): e dal *Registro* dei signori studenti della Facoltà Medica – Libro III, N. 9, nella lista della lettera *P.* si rileva che egli fu Laureato in Medicina il 15 giugno 1809 – e dal *Catalogo,* che comincia col 1771 dell'Archivio suddetto, si rileva ancora che il Panizza venne licenziato in chirurgia il 10 giugno 1811.

alle lezioni del Cairoli, del Volpi, ma principalmente a quelle dello Scarpa, il quale in quel tempo aveva ceduta l'anatomia al Fattori, conservando per sè la sola chirurgia. Nelle vacanze passava all'Ospitale Maggiore di Milano per allargare sempre più le sue cognizioni di anatomia e di chirurgia colla scorta del Monteggia e del Paletta, illustri chirurghi di quel grande nosocomio.

Per un complesso di circostanze si arruolò volontariamente nell'esercito nel 1812, e col grado di chirurgo militare partì colla grande armata di Napoleone per alla volta della Russia. Partecipò di quelle vicende gagliarde e disastrose; fu prigioniero a Wilna, poi internato e relegato a Tamboff. Allo scambio dei prigionieri, verso la metà del 1814, il Panizza ritornò libero, e riprese tosto i suoi studii interrotti a Milano e poi a Pavia ancora, dove lo Scarpa, che già lo conosceva, vide nel Panizza quel che Morgagni aveva veduto in lui, e in breve propose e invitò Panizza ad assumere l'insegnamento dell'anatomia allora vacante per la partenza del Fattori per Modena, e lo eccitò a concorrere a questa cattedra. Il Panizza, veramente modesto, si turbò non poco alle parole dello Scarpa, ma infine si piegò accettando prima, nell'ottobre 1815, la supplenza della cattedra, e poi, vinta la prova del concorso, la nomina definitiva di Professore titolare nel 1817. Egli sostenne vigorosamente e con plauso universale l'insegnamento dell'anatomia per 49 anni di seguito, cioè fino al gennaio 1864, in cui chiese e ottenne il ben meritato riposo.

Finchè visse lo Scarpa, il Panizza fu sempre a lui il più vicino e il più devoto de' suoi scolari: egli assistiva il suo maestro in tutto ciò che poteva esser a questo di utilità o di gradimento. Egli risparmiava allo Scarpa l'incomodo di trasferirsi dalla sua villa di Bosnasco a Pavia per vedere certe condizioni di fatto, per stendere alcune sue memorie: Panizza faceva e faceva molto bene le sue veci, sciogliendo nettamente tutti i problemi anatomici, fisiologici e chirurgici che a volta a volta gli proponeva, senza tanti riguardi, lo Scarpa. Parecchie lettere, tre delle quali pubblicate dal Verga (1), provano una volta di più la confidenza e la fiducia che aveva lo Scarpa nel Panizza non meno che la devozione e la deferenza di questo per il suo maestro; e non vi fu cura, come si esprime il Verga, non attenzione, non fatica con cui il Panizza non abbia procurato di attestare la sua viva gratitudine allo Scarpa, in tutto il tempo che visse lavorando: e anche allora quando afflitto da grave malore, più bisognoso di prima di pietosa assistenza, stava per finire i suoi giorni gloriosi, Cairoli e Panizza erano dei pochissimi, i soli, che prestassero le più solerti cure all'illustre infermo, e il Panizza poi rimase fido al suo letto finchè esalò l'ultimo sospiro. — Panizza possedeva in eminente grado il sentimento della generosità e della gratitudine.

---

(1) Mem. cit. pag. 101, 104.

Panizza fu insegnante e maestro impareggiabile, così come scienziato illustre ed efficace.

Come insegnante egli aveva un prestigio tutto suo per incatenare l'attenzione del pubblico sul quale esercitava un vero fascino, sapendo egli trasfondere efficacemente le sue convinzioni e il suo fervore per le scienze naturali e per l'anatomia descrittiva ed applicata nel numeroso e riverente uditorio raccolto in questo anfiteatro, inculcando ognora la severità nell'osservare, il cauto procedere nelle ricerche e negli esperimenti (1) e l'amore vivo al vero, al giusto e al bello.

Come scienziato agitò e sciolse problemi delicati di fisiologia sperimentale, della quale Panizza per molt'anni fu in Italia uno dei più illustri e autorevoli rappresentanti. Fra i molti e più felici risultati sperimentali accennai a quelli *sull'assorbimento venoso* e sulle *ricerche sperimentali sui nervi*, toccando particolarmente di quelli che si distribuiscono alla lingua, poichè con questi dimostrò in modo irrecusabile, al lume di rigorose quanto ripetute prove, non solo che i nervi che vanno a distribuirsi alla lingua presiedono a differenti funzioni, ma determinò nettamente a quale funzione ciascun nervo presieda. — E in proposito citai anche le parole di Verga dove dice che *nessuno or più contende al Panizza l'onore della prima rivelazione esperimentale delle funzioni gustatorie del glosso-faringeo, tanto che i Professori Inzani e Lussana proposero di chiamarlo* NERVO GUSTATORIO DEL PANIZZA (2).

Allargò sensibilmente la sfera delle cognizioni in molte branche dell'anatomia comparata, specialmente colle classiche sue opere: *Osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche; sopra il sistema linfatico dei rettili*, e varie altre, dalle quali traluce tutta la verità che procede dal rigore delle investigazioni e dalla testimonianza dei fatti, illustrati con tavole stupende. E qui giova ricordare come l'accademia di Francia, premiato che ebbe il Lippi per un lavoro sopra il sistema linfatico, premiasse poco dopo il Panizza che confutava precisamente le osservazioni del Lippi. Ciò vuol dire che le dimostrazioni del Panizza persuasero a riconoscere il proprio errore quel celebrato consesso, il quale l'emendò applaudendo al Panizza e confessando solennemente il proprio sbaglio. Ma le opere del Panizza sui linfatici non contengono solo le confutazioni del Lippi, ma altri fatti originali di pregio inestimabile (3). Così, per citarne un solo, gli autori ricorderanno sempre le *vesciche pulsanti linfatiche* scoperte da Panizza ai lati del sacro negli uccelli.

Le osservazioni sulla circolazione del sangue nei crocodili portò il nostro illustre maestro alla scoperta di una comunicazione tra due tronchi vascolari, che ora è conosciuta nelle opere zootomiche sotto il nome di *foramen Panizzæ*.

---

(1) Vedi *Memorie e Documenti per la Storia dell'Università di Pavia*. — Pavia, 1878. Op. cit. Parte I.ª pag. 264.

(2) Sulla vita e sugli scritti di Bartolomeo Panizza op. cit. pag. 32.

(3) Verga op. cit. pag. 24.

Opere d'altro argomento e pur tenute in alta estimazione dagli oculisti (perchè bisogna sapere che Panizza diresse per ben due anni anche la clinica di Oftalmologia), sono *sul fungo midollare dell' occhio*, colla relativa *Appendice* interessantissima; sulla *depressione della cataratta; sul nervo ottico* (dove sostiene la molteplicità d' origine e l' incrociamento completo dei nervi ottici al chiasma, precisamente come fecero in questi ultimi tempi Michel, Mansteldamm ed altri, naturalmente senza citare il bel lavoro di Panizza, edito già da 30 anni);

dai chirurghi; le sue *annotazioni sulla glandola parotide;*

dagli ostetrici; *sull' utero gravido;*

dagli anatomo-patologi e teratologisti; la descrizione e l' interpretazione di parecchi mostri.

Panizza trovò un gabinetto anatomico iniziato dal Rezia e allargato da Scarpa, e con l' opera sua lo portò a sì proficua e alta eccellenza, che per lui solo era ritenuto il più ricco e più ben inteso museo anatomico d'Italia, e però colle sue stupende preparazioni diede impulso e trasfuse in altri il pensiero di fondare e arricchire molte altre università italiane di musei anatomici, plasmati si può dire su questo anche oggi splendido e rinomato.

Diresse per 25 anni la *Gazzetta Medica Lombarda.*

Come scienziato e come professore modello il Panizza esercitò, come bene si esprime il Verga, una grande influenza sugli studiosi d' Italia. — Fu poi buono, largo di consigli e di soccorsi coi giovani operosi e promettenti (1). Il suo sapere, il suo carattere schietto, il suo animo generoso, la sua maschia e bellissima testa lo fecero uno degli scienziati più riveriti e amati dell' Italia del nostro secolo. Morì fra il compianto generale nel 17 aprile 1867 e a lui tosto resero solenne omaggio i discepoli e gli ammiratori con una statua che felicemente rammenta la sua maestosa e simpatica figura nella nostra università (2), e un altro monumento non men caro e certo più duraturo di quello del marmo glielo eresse il suo devoto scolaro e amico, l' illustre Andrea Verga di Milano, con quella impareggiabile biografia nella quale Panizza è inciso, scolpito e reso vivo, trasparente.

III.

Scarpa e Panizza vissero contemporaneamente a Pavia per circa 20 anni, ma il primo era sul declinare e l'altro per salire nel corso della vita; il primo cessava dall' insegnamento quando Panizza cominciava;

---

(1) Vedi anche *Sul defunto Bartolomeo Panizza.* — Rimembranze dell'amico Prof. *Maurizio Bufalini.* Firenze, 1868 pag. 36. (Dallo *Sperimentale* del gennaio 1868).

Verga op. cit. pag. 76, e seguenti.

(2) Vedi — *Il dì dell' inaugurazione della statua al Professore* Bartolomeo Panizza. — Parole del Professore Francesco Orsi. — Milano, 1873.

Scarpa aveva raggiunto il più alto grado della sua fama ed aveva già riempito del suo nome il mondo scientifico, quando di Panizza ancora non si udiva parlare; ardua impresa era adunque per questo solcare per acque già per molto tempo percorse da quel nocchiero sì avveduto e celebrato. Eppure noi l'abbiamo visto spiegare la sua bandiera e approdare felicemente a nuovi porti, spargendo di sè fama non meno imperitura di quella del suo maestro.

Scarpa e Panizza erano veneti entrambi; tutti e due salirono e discesero gloriosamente questa cattedra; tutti e due esercitarono un fascino senza esempio nell'insegnamento; tutti e due furono grandi nell'anatomia e nella chirurgia: scrissero opere celebratissime, allestirono preparati che formano e formeranno il vanto di questi gabinetti anatomici; tutti e due furono Rettori dell'Università, eletti per suffragio unanime dei colleghi; entrambi furono membri dell'accademia delle scienze di Francia e soci delle altre più accreditate accademie d'Europa: vissero e l'uno e l'altro una vita lunga e vigorosa, serbando sempre integra e lucida la mente fino all'ultimo. — Per questo complesso di fortunate combinazioni i nomi dello Scarpa e del Panizza si unirono e resteranno congiunti per sempre nelle pagine più belle della storia della scienza, e dell'università di Pavia.

IV.

Chiudeva così:

Ed ora per quanto riguarda i tempi e le circostanze, non gli uomini, bisogna necessariamente riconoscere che le condizioni del nostro Istituto, ad esuberanza bastevoli verso la fine del passato e al principio di questo secolo; e sufficienti appena in seguito fin verso il 1860, da questo tempo in poi divennero sempre più anguste per modo che da un ventennio si son fatte del tutto inadatte alle esigenze dell'insegnamento, della scienza e dell'igiene.

Queste condizioni emergono chiare non appena si rifletta a molte circostanze, ma per esser brevi le ridurremo a tre sole: la prima si riferisce al laboratorio degli studenti, la seconda al museo, la terza alla stanza per il personale addetto all'Istituto.

Dal 1780 al 1810 il numero degli studenti di anatomia era relativamente piccolo; pochissimi poi quelli ammessi alle dissezioni sul cadavere e però allora una stanza qualunque poteva bastare: c'era e bastava.

Da quell'epoca al 1859 il numero degli studenti aumentò sensibilmente, e in quel tempo le esercitazioni cadaveriche, benchè non obbligatorie, si allargarono di molto, ma per la ristrettezza del luogo si dovevano tenere di sera e duravano due ore tre volte alla settimana; le dissezioni erano quasi esclusivamente riservate ai muscoli degli arti.

Da quel tempo ad oggi il numero degli studenti non è certo dimi-

nuito (1), e però le condizioni rimarebbero pur sempre difficili se non si rendessero assolutamente inaccettabili dall' essere obbligatorie le dissezioni per tutti gli studenti, dall' essere estese le dissezioni stesse a tutti i sistemi degli organi del corpo, e dall' aver prolungato prima a due e poi a tre anni l' insegnamento dell'anatomia. Tutto concorre a reclamare un locale conveniente per le dissezioni, e finora il locale manca.

Riguardo al Museo lo Scarpa raccolse 29 preparati anatomici del Rezia, e ve ne aggiunse 389 di proprii, collocandoli in una sala speciale, il *primo gabinetto anatomico*.

Panizza ereditò quella suppellettile e l' arricchì considerevolmente, e per modo da portare i preparati stessi al N. 1231, per deporre i quali chiese ed ottenne due altre sale, l' *attuale gabinetto*. Dacchè ho l' onore di dirigere questo Istituto i preparati si aumentarono di oltre 1450, si che il Gabinetto anatomico di Pavia oggi possiede circa 2700 preparazioni, molte delle quali sono come accatastate nelle sale suddette; molte ancora sono confinate in casse, mancando lo spazio per esporle allo studio.

Riguardo al personale addetto allo stabilimento, ad eccezione della stanza del direttore e di due anguste stanzette per i settori (tutte e tre ingombre di scaffali e preparati), mancano i locali pei serventi, per il laboratorio comune e per i lavori speciali, come ebbi già a dimostrare anche per le stampe (2).

Qui l' istituto è chiuso, non si può dilatare a levante perchè l' osta l'ospitale, non a mezzogiorno dove c' è una porta che divide questo da un altro museo.

È quindi giocoforza conchiudere che per dare assetto conveniente ai bisogni reclamati ora dall' insegnamento anatomico, l' Istituto dev' essere trasferito altrove: il non farlo sarebbe, oltrechè misconoscere i bisogni suddetti, fraintendere anche i precetti che ci diedero in passato i nostri grandi maestri.

Alla mia voce reclamante ripetute volte da varii anni (3) si è aggiunto non è guari (4) anche quella dei vostri compagni, o giovani egregi, e però giova sperare che il reclamo conseguirà il suo scopo.

---

(1) Per dare un'idea degli studenti inscritti alle lezioni di anatomia umana tolgo dalle mie tabelle le seguenti cifre:

Anno 1884-85 - N. 249 (72 del I.° corso, 83 del II.°, 64 del III.° e 30 come corso libero).

Anno 1885-86 studenti inscritti N. 265 (73 del I.° corso, 75 del II.°, 84 del III.° e 33 di corso libero).

(2) *Sulle attuali condizioni dell' Istituto di anatomia umana dell' università di Pavia.* (*Bollettino Scientifico* redatto dai Professori Leopoldo Maggi, Achille De Giovanni e Giovanni Zoja. - Anno III. N. 4. Pavia, febbraio 1881).

(3) Vedi anche la lettera indirizzata al Ministro dell' I. P. e al Rettore dell' Università di Pavia nel 1881 op. cit. (*Bollettino Scientifico* anno e N. cit.).

(4) Adunanza degli studenti di medicina nel teatro anatomico, novembre 1883, per reclamare provvedimenti efficaci al miglioramento delle cliniche e degli altri istituti medici della nostra università. - A quella seduta intervennero il Rettore dell' Universitá, il Preside e parecchi Professori della facoltà medica.

Ottenuto l'invocato provvedimento abbandoneremo con dolore sì, ma per dovere questi storici luoghi, non senza però altamente dichiarare che con questo sentiamo di non mancare punto al dovuto riguardo per l'antico Istituto nè di riverenza a chi lo eresse e lo onorò luminosamente per molti anni; al contrario, ammaestrati dall' esempio dei grandi che ci hanno preceduti, cercheremo di porci in condizioni sempre più favorevoli onde meglio istruirci e rendere così omaggio, per quanto lo comportano le nostre forze, alla loro memoria, alla scienza e alla patria, colla moralità del lavoro.

Egregi giovani, seguitemi e ovunque troverete materia per istudiare; e collo studio perseverante e calmo farete ancor più grande la madre patria, onorando in pari tempo la scuola di Scarpa e di Panizza e il vostro nome.

SETTIMO PROGRAMMA D'ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

COLL' INDIRIZZO MORFOLOGICO

svolto dal

Prof. LEOPOLDO MAGGI all'Università di Pavia

NELL' ANNO 1883-84.

(V. Quarto programma (1880-81), nel Boll. Scient. anno III. N. 2 pag. 62).

1. Dell'anatomia e fisiologia comparate coll' **indirizzo morfologico.** — Definizione.

2. **Materiale** dell'organizzazione animale. (Corpi indecomposti e Corpi composti inorganici ed organici.

3. **Leggi di combinazioni** dei corpi costituenti il materiale dell' organizzazione animale. *(Leggi chimiche).* — Confronto delle leggi chimiche colle cristallografiche (*legge di razionalità degli assi*). — Progressione aritmetica e geometrica — *Progresso,* sincopato di progressione.

4. **Genesi e sviluppo** del materiale costituente l'organizzazione animale.

a) Carbonio e sue proprietà importanti per l' organizzazione animale (*Teoria del carbonio*). — Provenienza del carbonio (Ipotesi e considerazioni relative). — *Ipotesi del cianogeno.* — Sua relazione colla teoria del carbonio.

b) Composti carboniosi. — Importanza dell' *acqua* nei composti carboniosi. — Proprietà morfologiche dei composti carboniosi (*Loro instabilità e semifluidità*).

5. **Teoria del plasson, e sostanze plassiche**. — *a)* Plasson e sua significazione; sua natura chimica. — *b*) Sostanze plassiche e loro proprietà fisiche. — *c)* Distinzione delle sostanze plassiche (*Archiplasson, e Paleoplasson, — Cenoplasson, — Protoplasson, — Metaplasson, — Protoplasma, — Metaplasma, — Coccoplasma, — Carioplasma, — Caridioplasma*

o plasma del nucleolo). — Il plasson e le sostanze plassiche morfologicamente considerate. — Loro differenziazioni. — Cause delle loro differenziazioni. — Le sostanze plassiche biologicamente considerate *(sono Bionti)*.

6. **Elaborazioni delle sostanze plassiche, e loro disposizioni particolari nell'organizzazione animale.**

a) Elaborazioni delle sostanze plassiche. — Definizione dell'elaborazione e modo di rintracciarla nelle sostanze plassiche.

((Attività biologiche dei diversi esseri: **Bacterj** (*elaborazioni del protoplasson*). — **Protisti citodulari e unicellulari** (*elaborazioni del metaplasson e protoplasma* ecc.). — **Metazoj** (*elaborazioni del metaplasma, carioplasma* ecc., quindi delle *cellule e dei tessuti*, dei *tessuti per se stessi* ecc.))). — Considerazioni intorno alle elaborazioni plassiche dei Metazoi. (*Riduzione loro a quelle dei Protisti*). — Considerazioni intorno alle elaborazioni plassiche dei Protisti. (*Riduzione loro a quelle dei Bacterj*). — **Le elaborazioni del protoplasson** (*elaborazioni bacteriche*), **diventano fondamentali per l'organizzazione animale.** — Elaborazioni delle sostanze plassiche del sangue. (*Concetto del sangue. — Sua costituzione* (emoglobina). — *Suo sviluppo — Sua morfologia*). — Classificazione fisiologica delle elaborazioni delle sostanze plassiche.

b) Disposizioni particolari delle sostanze plassiche nell'organizzazione animale (secondo Jäger).

Disposizione o natura indifferenziva (**Bacterj**) —; Differenziva (**Moneri** e **Monocitarj** o **unicellulari**) —; Differenziva — adesiva (**Celenterati**); Differenziva — adesiva - fluidolinfogena (**Vermi, Echinodermi**) - ; Differenziva — adesiva — fluidolinfogena — conchigena (**Molluschi**) --; Differenziva — adesiva — emoglobigena (**Vertebrati**): α) — Condrigena (*Pesci cartilaginei*), β) — Osteogena (*Pesci ossei, Batracj*), γ) — Cheratogena (*Saurj*), δ) — Termogena o calorigena (*Uccelli e Mammiferi*). = Sostanze plassiche speciali dei **Protisti** (Protistogena), dei **Cattalacti** (Catallactogena), dei **Gastræadi** (Gastræogena), dei **Celenterati** (Celenteratogena), dei **Vermi** (Vermogena), degli **Echinodermi** (Echinodermogena), dei **Molluschi** (Molluscogena), degli **Articolati** (Articolatogena), dei **Vertebrati** (vertebratogena).

7. **Cause efficienti delle elaborazioni delle sostanze plassiche.**

a) Causa prossima *(conservazione della propria esistenza, e quindi adattazione e variabilità)*.

b) Causa remota (*Lotta per l'esistenza, e quindi selezione ed eredità*). — Considerazioni intorno alla lotta delle sostanze plastiche.

Progressione aritmetica delle elaborazioni. — Progressione geometrica delle sostanze plassiche. — Sproporzione tra il numero delle elaborazioni e quello delle sostanze plassiche. **La lotta è conseguenza della legge del progresso** (*progresso*, sincopato di progressione).

Manifestazione della lotta per l'esistenza nelle parti degli organismi, e negli organismi formati dalle sostanze plassiche (*germi ed ova* degli animali. — *Legge di Malthus* per gli uomini. — *Lotta* trofologica e tocologica).

Selezione delle sostanze plassiche e degli organismi da loro formati *(appropriazioni per avvantaggiarsi di proprietà, colle quali vincere e sopravvivere)*.

Adattazione delle sostanze plassiche e degli organismi da loro formati. — *Sue principali distinzioni secondo Hæchel.*

(Diretta o sull'individuo; indiretta o sulla prole). — *Sottodistinzioni della diretta* (universale, cumulativa, correlativa, divergente, illimitata), *e della indiretta* (individuale od embriologica, mostruosa, sessuale).

Eredità delle sostanze plassiche e degli organismi da loro formati. — *Sue distinzioni principali secondo Hæchel.*

(Conservativa, o tramando anche di ciò che si è ricevuto; Progressiva, tramando degli acquisti per adattazione). — *Suddistinzioni*: dell'*eredità conservativa* continuativa, discontinuativa (in questa: *metagenesi* ed *atavismo*), sessuale, (*da sesso a sesso*), mista, *(ibridismo* o *meticci)*, sommaria o abbreviata (*legge di Fritz Müller*, *necrobiosi* di Giard, *ninfogenesi*, *pedogenesi); della progressiva* (acquistata *(vi entrano le anomalie)*, fissata *(la cenogenia passa a palingenia)*, omocrona, omotopa).

Formole ereditarie (*Mantegazza* e *Lemoigne*). — Caso della infezione della madre negli animali (cavalli, majali, cani) per l'influenza cromica (*Canestrini*).

Studio dell'eredità nel campo medico.

α) Distinzione (*Eredità fisiologica, anomala, patologica*).

a) **Fisiologica** (Longevità, Fecondità, Contegno, Incesso, Gesticolazione, Voce, Scrittura, Genio, Talento, Inclinazione al delitto, Impressioni, Voglie materne).

b) **Anomala** (Dita sopranumerarie, membrana interdigitale, pelle spinosa, albinismo, ipertrichosi, color dei capelli, labbro inferiore, denti incisivi medj superiori sviluppati, verruche, nei, macchie).

c) **Patologica** (malattie ereditarie): della *Pelle* (psoriasi, ictiosi, emorrofilia, pytiriasis, vajolo, lebbra, macchie epatiche, tumori cutanei); dei *Peli* (calvizie); dei *Denti* (carie); del *Fegato* (epatite); dei *Polmoni* (tubercolosi, tisi); dei *vasi sanguigni* (apoplessia cerebrale); del *Sangue* (sifilide, cancro); delle *Ghiandole linfatiche* (scrofola, linfaticismo); dei *Reni* (diabete, renella, calcolo); degli *Organi genitali* (ipospadia ♂); delle *articolazioni* (gotta, rachitismo); del *sistema nervoso* (psicopatie, follia, epilessia, isterismo, ipocondria, cretinismo); degli *Organi dei sensi*: Occhio (cataratta, cecità diurna e notturna, miopia, strabismo, daltonismo, palpebre pendenti, lunghezza di alcuni peli delle sopraciglia). Orecchio (sordità).

β Classificazione delle malattie ereditarie in relazione alle leggi empiriche dell'eredità.

a) La *maggior parte delle malattie* appartiene all'eredità acquistata. — *b)* Altre all'eredità fissata (*tisi, pazzia, carie*); all'eredità omocrona (*gotta, tubercolosi, epatite, carie, epilessia, isterismo, ipocondria);* all'eredità omotopa (*calvizie, pytiriasis, macchie epatiche, pigmentali, tumori cutanei*). *c)* Alcune acquistate passano ad eredità conservativa: Discontinua (*tubercolosi*); sessuale (*ipospadia*); mista (*sifilide*). — *d)* Altre appartengono all'eredità sommaria o abbreviata (*linfaticismo, rachitismo, isterismo, nevrosismo*). — In quest'ultime malattie (*importanza della costituzione morfologica dell'organismo*). — *e*) Malattie che appartengono all'*atavismo*, nell'eredità conservativa, discontinua (*degenerazione grassa, ateroma, stato canceroso, sclerosi*). — Gravità dell'*atavismo* in patologia (*ritorno allo stato indifferente, e quindi variabilità, adattazione; nei casi di eredità, questa diventa continua)*.

Ipotesi e considerazioni risguardanti la spiegazione dei fatti della eredità.

a) Ipotesi. (Unità fisiologiche di Spencer — Pangenesi di Darwin — Dinamogenesi di M. Royer. — Rigenerazione e conservazione delle molecole organiche di Elsberg. — Perigenesi dei plastiduli di Hæckel *(Distinzione fra i plastiduli Hæckel e i ptastiduli mihi).* — Esalazioni specifiche ed aromi di Jäger). — *b) Oonsiderazioni.*

Queste ipotesi dimostrano la necessità di elementi formatori, più piccoli di quelli che si conoscono; quindi probabilità di particelle vive o *biomorj.* La probabilità aumenta per l'esistenza degli *afaneri* e per il calcolo di Giorgio Darwin intorno al numero delle *molecole* in un cubo di vetro o di acqua di un diecimillesimo di linea *(sta tra 16 milioni di milioni e 131 mila milioni di milioni di molecole).*

Le malattie ereditarie e le ipotesi risguardanti la spiegazione dei fatti dell'eredità. (Malattie microparassitarie - Gemmule, plastiduli o biomorj del microbio. - Elaborazione patologica delle sostanze plassiche).

8. **Struttura delle sostanze plassiche. e considerazioni relative alla loro reticolazione.**

a) Struttura delle sostanze plassiche - *Stato denso del protoplasson*, ossia mancanza di una struttura visibile cogli attuali mezzi di osservazione. - *Reticolazione del metaplasson* osservata nel nucleo delle *Oxytriche;* e del *protoplasma,* nel corpo delle *Amibe.* - Esseri in stato di reticolazione permanente *(Myxodictium sociale).* - Il *Myxodictium,* superiore e quindi posteriore alla Protamæba, che finora non fu veduta in stato di reticolazione. - **La reticolazione è secondaria ad uno stato denso.** - Applicazione al microcosmo dei concetti tratti dal macrocosmo; quindi possibilità anche di reticolazioni invisibili *(reticolazione biomorica del protoplasson).* - Lo stato apparentemente denso sarebbe proprio dei germi allo stato di vita latente *(gemme, spore, ova, zoospori, nemaspermi);* lo stato reticolato invece è dell'essere attivo (compreso il *germe attivo),* autonomo, il quale rispetto all'antecedente è sempre in stato sociale, la cui disposizione è reticolata. - Origine della reticolazione *(dalla vacuolizzazione plassica fissata).* - La reticolazione delle sostanze plassiche durante lo sviluppo individuale *(ontogenia).* - La disposizione regolare dei granuli plassici, è pure l'espressione della reticolazione delle sostanze plassiche *(Sphærotilus natans, Urocystis, Vescicola germinativa* (nucleo) *dell'ovo degli Echinodermi,* ecc.) - Fenomeni della vescicola germinativa prima, durante e dopo la fecondazione *(cariolisi o figure cariolitiche, aster, amfiaster, stelle molecolari).* - Pronuclei femminile e maschile. - Nucleo di segmentazione - Fenomeni del vitello o protoplasma *(metaplasma)* dell'ovo *(disposizione regolare e reticolazione).* - Fenomeni del nucleolo secondo Auerbach *(vacuolizzazione).* - Rete del nucleo - Fenomeni del nucleo durante la divisione delle cellule embrionali (vegetali) secondo Strassburger, (animali) e dei globuli sanguigni (rossi), secondo Bütschli, Flemming, ecc. e del nucleo delle cellule in genere *(cariocinesi).* - Conclusione. (**Stato denso, primitivo, germinale della materia vivente; da cui, per vacuolizzazione, che è un fenomeno inerente alla vita della materia vivente, si ha la formazione dei biomorj o particelle vive** (**invisibili**), **e quindi stato biomorico della materia vivente; dal quale, formazione del bioplasson** (**reticolato rispetto all'antecedente, ma reticolazione invisibile, biomorica; denso rispetto al susseguente, e quindi in stato di materia germinale riguardo a tutte le sostanze plassiche che ne derivano. - Dal bioplasson, per vacuolizzazione, si passa al bioplasma reticolato visibilmente** (mediante il microscopio). - **Con**

questa modalità tectologica s'incomincia l'architettura dell'organizzazione, ed è anche con essa che si manifestano, sotto forma di granuli visibili, i germi invisibili delle malattie). – Considerazioni *(La chiazza chiara della vescicola germinativa, è un atavismo del bioplasma, che ritorna bioplasson indifferente primitivo, derivante dallo stato biomorico, formato dalla materia ovarica e testicolare; ed in cui devono trovarsi i biomorj fisiologici e patologici dati dall'essere generatore, i quali, sviluppandosi formeranno l'essere generato palingeneticamente e cenogeneticamente simile al generatore).*

b) Considerazioni relative alla reticolazione delle sostanze plassiche.

Sostanza e struttura. (La sostanza per la sua vacuolizzazione e quindi reticolazione, viene ad avere una struttura. – La reticolazione pertanto è la prima modalità architettonica). – *Sostanza e associazione.* (La reticolazione è già per sè stessa un'associazione. – Solidarietà ed indipendenza delle parti associate, per il progresso). – *Sostanza ed individualità.* (La sostanza essendo reticolata, ossia avendo una struttura, ossia essendo già per sè stessa un'associazione, ne consegue che anche una porzione limitata di sostanza *(individualità)*, è per sè stessa un'associazione di granuli plassici; quindi il concetto di individualità è inseparabile da quello di associazione, quindi anche da quello di progresso).

9. **Individualizzazione ontologica delle sostanze plassiche, e loro stati biontologici evolutivi.**

a) Individualizzazione ontologica delle sostanze plassiche. — *Prima individualità plassica* (Protonte, Protobionte, Morfonte, Microbio o Bacterio: Micrococco). — *Stato sociale di questa prima individualità, morfologica e fisiologica ad un tempo* (Mono, diplo, strepto, petalo, gliacocco).

b) Stati biontologici evolutivi delle sostanze plassiche; ossia stati biologici evolutivi dei bionti in generale *(Teoria biontologica)*. — AUTO, SIN, GONO, ARCHI, PALEO CENO-BIONTE; e quindi stati evolutivi della vita (AUTO, SIN, GONO, ARCHI, PALEO e CENO-BIOSI). — Stati biologici evolutivi dei bionti in particolare, ossia dei *Bacterj*, dei *Moneri*, dei *Lobosi*, dei *Catallacti*, dei *Gastreadi*, degli *Idroidi*, dei *Celenterati* (Medusa) ecc.; in altri termini *sviluppo della teoria biontologica* (Si cerchino gli AUTO, SIN, e GONO-BACTERJ, e così delle altre classi (MONERI, LOBOSI, ecc.); poi considerando queste classi come CENOBIONTI, si ricerchino i loro ARCHI e PALEO-BIONTI, quindi ARCHI e PALEO-BACTERJ, ARCHI e PALEO-MONERI; e va dicendo delle altre.

Dopo il primo Archibionte, ossia dopo l'Archibionte del Bacterio *(plasson)*, il paleobionte dell'antecedente, diventa l'archibionte del susseguente; quindi il paleobionte del Bacterio *(protoplasson)*, diventa l'archibionte del Monere, e così di seguito.

Genealogia dei bionti.

Nel paleobionte, è dove si trova il sinbionte, il quale diventa l'archibionte del susseguente ossia del Cenobionte; questo Cenobionte è il bionte attuale, ossia l'Autobionte, ma è posteriore al primo, quindi è un Metabionte; per cui: Archibionte (*Protobionte*), Sinbionte (*paleobionte*), Gonobionte, Cenobionte, (*Autobionte*, e per la sua posterità: *Metabionte*). – Ripetizione dei medesimi

stati biologici, evolutivi, entro gli ordini, i generi, le specie, le parti di un organismo (*cariolisi e cariocinesi*).

Causa efficiente degli stati biologici evolutivi dei bionti.

(È il loro stato sociale, la cui causa efficiente è una progressione; quindi la progressione (da cui, per sincopato, *progresso*), diventa ancora la legge fondamentale della morfologia (*Legge morfologica o della formazione*)).

Applicazione della teoria biontologica, alla costituzione anatomo-fisiologica degli *organismi;* ossia, le parti di un organismo in confronto cogli stati biologici evolutivi dei *bionti* od esseri viventi. — Costituzione anatomo-fisiologica degli organismi (Apparecchi, sistemi, organi, tessuti, cellule).

Tutti gli esseri viventi sono formati da parti, che possono essere ricondotte tutte ad un medesimo tipo: la cellula.

Unità anatomica, fisiologica, morfologica e patologica della cellula *(Teoria cellulare)*. — Biontologia della cellula.

La cellula è un essere vivente, che paragonata ad un Amæba è un Amæba non liberamente vivente (*leucocito*); paragonata agli organismi unicellulari è un organismo unicellulare non liberamente vivente, o, con linguaggio biontologico, è un organismo unicellulare allo stato parziale (*sinbionte*), che si trova a far parte dei tessuti; paragonata ad un ovo, è un organismo unicellulare allo stato virtuale (*gonobionte*). - La cellula liberamente vivente (*autobionte*), è al di fuori degli organismi pluricellulari. - Da qui la necessità di distinguere gli *organismi Pluricellulari* dagli *Unicellulari*. - L'Istologia si occupa della cellula degli organismi pluricellulari. - La Protistologia si occupa della cellula degli organismi unicellulari. - La cellula degli organismi, unicellulari, è la cellula per sè stessa, liberamente vivente (*Autobionte*); quella dei pluricellulari, è la cellula allo stalo di *sinbionte* (tessuti) e *gonobionte* (ovocellula primitiva (protovo), e cellule embrionali, ecc.) - Stati biontologici evolutivi della cellula, (*Auto, Sin, Gono-cyta*), dai quali: stati evoluivi della vita (biologia) della cellula (*Auto, Sin, Gono-biosi* della *cellula*).

Biontologia dei tessuti.

(I tessuti sono aggregati di cellule, ossia di organismi unicellulari allo stato parziale (*Sincyta*), della medesima natura (*associazione omogenea*), il cui stato liberamente vivente è nella *Magosphæra planula* p. es., quello parziale è negli organi (*aggregati di tessuti*), e quello virtuale è nella *Planula*. La *Magosphæra planula*, è un tessuto liberamente vivente; un *tessuto* è una *Magosphæra planula,* non liberamente vivente (*allo stato parziale*). La *planula,* è una *Magosphæra,* come anche è un *tessuto* allo *stato virtuale.*

Biontologia degli organi.

(Gli organi sono aggregati di tessuti, ossia di organismi unicellulari di diversa natura (*associazione eterogenea*); il cui stato liberamente vivente è nel *Gastrophysema, Dicyema,* ecc., quello parziale è nei sistemi di organi (*aggregati di organi*), e quello virtuale è nella *Gastrula.* Il *Gastrophysema* è un organo liberamente vivente; un *organo* è un *gastrophysema* non liberamente vivente. La *Gastrula* è un *gastrophysema*, come anche un *organo* allo *stato virtuale.*

Biontologia dei sistemi.

(I sistemi sono aggregati di organi, ossia di diversi tessuti, ossia di diversi organismi unicellulari; quindi sono un aggregato di *associazione omogenea ed eterogenea di organismi unicellulari;* il cui stato liberamente vivente è nel-

l'*Hydra,* quello parziale negli apparecchi, (*aggregati di sistemi*), e quello virtuale nell'*Hydrula.* L'*Hydra* è un sistema liberamente vivente, un *sistema* è un'*Hydra* non liberamente vivente. L'*Hydrula* è un'*Hydra,* come anche è un *sistema di organi* allo *stato virtuale.*

Biontologia degli apparecchi.

(Gli apparecchi sono aggregati di sistemi, ossia *aggregati di aggregati di associazioni omogenee ed eterogenee di organismi unicellulari,* il cui stato liberamente vivente è nella *Medusa* (tra i Celenterati), quello parziale nei Metazoî superiori ai Celenterati (*aggregati di apparecchi celenteratici*), e quello virtuale nella *Sinhydrula.* La *Medusa* è un apparecchio fisiologico liberamente vivente, un *apparecchio fisiologico* è una *Medusa* non liberamente vivente. La *Sinhydrula* è una *Medusa,* come anche è un *apparecchio fisiologico* allo *stato virtuale). –* E così di seguito. – **Ogni organismo superiore è un' associazione di organismi inferiori**).

Ulteriori progressi della teoria cellulare (*Citodi e teoria citodulare ; plastiduli e teoria plastidulare.* — Teoria generale dei plastidi, o formatori dell' organizzazione animale). — *Biontologia dei citodi.* — *Biontologia dei plastiduli.* — *Biontologia dei plastidi.*

(Tutti gli antecedenti, sono plastidi o formatori rispetto ai susseguenti, essendo i susseguenti un aggregato di antecedenti).

Nomenclatura morfologica delle parti di un organismo.

Sostituzione ai nomi antichi, anatomo e morfo-fisiologici (*Plastide, Plastidulo, citode, cellula, tessuto, organo, sistema, apparecchio*) dei nomi dati dalla biontologia (*autoplastidulo*, *sinplastidulo*, *gonoplastidulo* per i semplici plastiduli; e così di seguito per *citodi* ecc.), e loro corrispondenti nomi tolti da quelli della sistematica (*autobacterio, sinbacterio, gonobacterio* per i plastiduli; *automonere, sinmonere, gonomonere* per i citodi, ecc.).

Considerazioni.

(La serie degli **Auto** (libero) dà l'*ontologia* (sistematica), quella dei **Sin** (parziale) dà la tectologia (*anatomia*), quella dei **Gono** (virtuale) dà l'*ontogenia* (embriologia, che alla sua volta chiama la *filogenia* (paleontologia),). — Il primo **Auto** (*autoplastidulo* aggregandosi dà il **Sin** (*sinplastidulo*), che passa a **Gono** (*Gonoplastidulo*); il primo **Sin** (*Sinplastidulo*), passato a **Gono** (*gonoplastidulo*) dà il secondo **Auto** (*Autocitode*), ecc.; oppure, colla nomenclatura della sistematica, il *Sinbacterio* diventa *automonere*, il *sinmonere* diventa *autoprotozoo*, ecc.). -- Correzione, colla nomenclatura morfologica, dei nomi dati agli stadi di sviluppo nell'ontogenia (*Macula germinativa;* biontologicamente: *Plastidula*, sistematicamente: *Bacterula.* — *Vescicola germinativa ;* biontologicamente: *Citodula,* sistematicamente: *Monerula.* — *Protovo;* biontologicamente: *Cytula*, sistematicamente: *Protozoula* — *Vescicola blastodermica* (Planula o Blastula); biontologicamente: *Histiula*, sistematicamente: *Catallactula* o *Planula*). – Fin qui la correzione per la nomenclatura che si aveva; poi seguono i nomi nuovi, in parte già introdotti. Così lo stadio che si presenta dopo la *Planula* è, biontologicamente (*Organula*), sistematicamente (*Gastrula*). Indi, biontologicamente (*Sistemula*), sistematicamente (*Hydrula*). Si aggiungano gli apparecchi: biontologicamente (*Sinsistemula*), sistematicamente (*Medusula*). — Osservazioni. ((Nell' analisi morfologica di un organismo, ai nomi delle classi, qui sopra indicati, vanno sostituiti quelli delle specie (*Bacterio*, sostituito da *Micrococco* e *Microbacterio* e *Bacillo* ecc. Così *Autococco, Sincocco, Gonococco;* ed in ontogenia: *Coccula* o *Micrococcula* ecc.). — Penetrando più

addentro in quest'analisi morfologica (*determinazione dello stato sociale degli esseri componenti;* così: mono, diplo, strepto, petalo, glia-bionte; *il qual stato sociale è appunto la causa efficiente degli stati biologici evolutivi degli esseri, o degli stati biontologici evolutivi*).)).

10. **Associazione delle sostanze plassiche individualizzate, e loro importanza per la costituzione morfologica degli organismi.**

Qualità delle associazioni biontologiche, costituenti gli organismi. — *Associazioni omogenee.* — (Nei Bacterj: diplo, strepto, petalococco; diplo, strepto, petalo-bacterio ecc. — Nei Moneri *(Myxodictium sociale); nei* Catallacti *(Magosphæra planula)* ecc.). — *Associazioni eterogenee.* (Nei Bacterj: Gliacocco, Gliabacterio; nei Lobosi (diplomonere), *Cellula* (protoplasma e nucleo); *Gastrula* (diploplanula o diplanula). ecc. — *Associazioni omocrone.* (Intestino e midollo spinale). — *Associazioni eterocrone* (Ovario e Protovo, — Midollo spinale e Cervello, — Cellule cartilaginee e Cellule ossee). — *Associazioni omotope* (organi bilaterali). — *Associazioni eterotope* (organi assimetrici: catena gangliare dei molluschi).

Le associazioni biontologiche sono la causa efficiente della costituzione morfologica di un organismo. — *Applicazione di questo concetto alla medicina.* ((Proprietà costituzionali dell' organismo. — (*Sono proprietà delle associazioni biontologiche*). — Parti embrionali che restano nell'organismo. — (*Sono esseri viventi o associazioni biontologiche suscettibili di svilupparsi poi eterocronicamente ed eterotopicamente, costituendo una condizione anormale o patologica dell' organismo ospite.* — Da qui una modalità d'insorgenza primitiva della malattia. — Le degenerazioni (*regressioni a primitive associazioni biontologiche*) – Atavismi)).

11. **Modalità architettoniche delle sostanze plassiche individualizzate** (bionti); **loro schemi fondamentali evolutivi; loro leggi, e considerazioni relative alle forme fondamentali dell'organizzazione animale.**

a) Modalità architettoniche (*sostanza e reticolazione, — Reticolazione e Associazione. — Associazione e Posizione o disposizione* delle parti associate, e quindi *Architettura*). — Modalità (Para, Anti, Meta, Elico-meria; Soro, Botrio, Dendro, Sfero, Actino, Ptico, Coilo-Meria, Solenomeria).

b) Schemi fondamentali evolutivi (Para, Soro, Ptico-Meria. — Si riducono alla *Parameria indifferente,* da cui gli schemi fondamentali differenziati: *Metameria* (asse longitudinale e verticale), *Antimeria* (asse trasversale), *Elicomeria* (asse obliquo). — La *soromeria acentromerica* e *centromerica,* deriva dalla combinazione di queste tre posizioni primarie. — La *Pticomeria,* deriva dalla stratificazione della *Soromeria,* e dà la *Coilomeria* e la *Solenomeria*).

Tutte le parti di un organismo superiore, passano per queste diverse posizioni o disposizioni, le quali non sono che gli stati biontologici evolutivi degli esseri; la cui causa efficiente di formazione, è il loro stato sociale, il quale dipende da una progressione (*aritmetica* o *geometrica*), che è la legge di razionalità degli assi per le forme, la legge delle combinazioni chimiche

per le composizioni; in breve, è la legge fondamentale della morfologia generale, ossia del *progresso.*

c) Leggi architettoniche.

La legge fondamentale è quella della progressione. – Progressione aritmetica (*Metameria*) – Pregressione geometrica (*Antimeria*). – La geometrica é un'*abbreviazione* dell'aritmetica. (*L'antimeria è un'abbreviazione della metameria*). – L'abbreviazione è un effetto della *centralizzazione*, quindi l'*antimeria* è una centralizzazione della *metameria*, la quale avviene in seguito ad una divisione di lavoro fisiologico, che alla sua volta proviene da una differenziazione morfologica. – La *centralizzazione* è la legge fondamentale di un'architettura, in cui le parti sono eterogenee o divennero eterogenee per divisione di lavoro. – *Causa efficiente della centralizzazione* (Le parti importanti si portano al centro, come la capitale nel suo stato. – Organismi e loro centralizzazioni, dagli inferiori ai superiori. (*Cellula, Morula* colla cavità di Baer, *Endoderma, Cavità gastro-riproduttrice, Neurula, Nefrula, Cuore, Branchie, Cervello,* ecc.). – Negli organismi superiori, diverse centralizzazioni, quindi diverse parti importanti, la cui centralizzazione è chiamata dalla necessità di una maggior vicinanza alla parte nutritiva, e la posizione della parte nutritiva è chiamata dal suo contatto coll'ambiente (*Nella cellula si centralizza la parte riproduttiva* (nucleo) *per lasciare la parte nutritiva* (protoplasma) *in massimo contatto coll'ambiente.* – Nella *Gastrula, la nutritiva* (endoderma), *si porta internamente per essere in maggior contatto coll'ambiente, essendovi stata formazione dell'ectoderma* (organo di copertura, di difesa, ecc.) – **La centralizzazione pertanto è causata da un lato dai rapporti della parte nutritiva dell'organismo coll'ambiente, e dall'altro dai rapporti della parte nutritiva colle altre parti dell'organismo, quindi dalla solidarietà delle parti organiche.**

La centralizzazione come legge architettonica, spiega la costruzione dell'organismo, la quale essendo data da organismi inferiori, spiega nello stesso tempo la sua formazione, quindi: *Architettura* e *Morfologia.* (La disposizione dalle parti, è data dall'associazione delle parti stesse, e queste parti sono organismi; quindi l'associazione degli organismi costituisce il fatto fondamentale dell'architettura dell'organizzazione, o, in altri termini, il fatto fondamentale della sua costruzione morfologica. Studiare l'architettura dell'organizzazione, è studiare nello stesso tempo la sua formazione.

d) Considerazioni relative alle forme fondamentali dell'organizzazione o promorfologia.

(Come si è detto: Architettura e Morfologia; così si può dire anche: *Promorfologia* e *Morfologia,* ossia studiando la formazione degli organismi, si studiano contemporaneamente le loro forme, e si trovano le cause efficienti e le ragioni delle loro diversità. – Dopo la forma sferica, tutte le altre provengono dalla associazione architettonica delle forme sferiche. – La forma è una conseguenza della struttura, e siccome non avvi funzione senza struttura, così la forma è una funzione della materia (*Gegenbaur*)).

12. **Trasformazione, in organi fisiologici, delle sostanze plassiche individualizzate** (bionti).

Argomento non nuovo *(La cellula si trasforma in fibra).*

Prima individualità delle sostanze plassiche *(Granulo o Cocco,* detto: Micrococco, sferococco, sferobacterio; sferoplasson; Monococco, diplococco, streptococco, petalococco, gliacocco; Autococco, sincocco, gonococco.

Lo stato sociale, causa efficiente dello stato biologico evolutivo o biontologico. (Il Diplococco dà il Microbacterio; lo Streptococco, il Desmobacterio; quindi trasformazione dei Cocchi (Micrococchi) in organi virtuali dei Microbacterj e dei Desmobacterj. – Il Gliacocco, dà il Monere, quindi uno stato biontologico evolutivo superiore agli ordini: Microbacterj e Desmobacterj; è una trasformazione del gliacocco in organo virtuale del Monere. – (Lo Spirobacterio deriva dal streptococco foggiato a spirale; è perciò una fattura architettonica).

Seconda individualità delle sostanze plassiche (*bastoncino* o *bacterio*. detto: Microbacterio; bacteroplasson; Monobacterio, diplobacterio (Bacterio a 2 articoli), streptobacterio (Bacterium catenula), Gliabacterio (Zooglea degli Autori).

Fra i streptobacterj, oltre il Bacterium catenula, vi è il *Bacterium triloculare* Ehr. con un filamento o piccolo flagello, il quale proviene da una trasformazione, per differenziazione, di un articolo di Bacterio o meglio di Microbacterio. È dunque nel *Bacterium triloculare* che incomincia la trasformazione di un articolo (microbacterio) in filamento o piccolo flagello (organo fisiologico, allo stato parziale). – Il flagello o filamento o cilio pertanto è un primo organo fisiologico (di movimento), proveniente da una trasformazione di un articolo di Bacterio, ossia di un Monobacterio, ma non isolato, sebbene associato ad un altro o ad altri, in stato quindi di streptobacterio, e perciò in stato di associazione, in cui è avvennta una divisione di lavoro fisiologico.

Terza individualità delle sostanze plassiche (*Desmobacterio* o *bacterio a filamento :* desmoplasson; monodesmobacterio, diplodesmobacterio, streptodesmobacterio, gliadesmobacterio.

Fra i desmobacterj (*Bacillus*), diversi hanno un cilio o flagello, la cui provenienza è da una trasformazione di un articolo del corpo del Bacillo; il quale articolo originariamente è un Microbacterio (Microbacterio virtuale, organo fisiologico allo stato virtuale).

Quarta individualità delle sostanze plassiche (*Spirobacterio* (spiroplasson).

Si ripeta ciò che si è detto pei Desmobacterj, solo che qui il corpo dell'individualità è a forma spirale. — Inoltre si ricordi anche qui la presenza del flagello o filamento o cilio, formatosi come sopra).

Pertanto la causa efficiente della formazione degli organi fisiologici, è la divisione del lavoro. (Data un'associazione di organismi (p. es. di Monobacterj) a costituire un organismo composto (p. es. di Streptobacterj: *Bacterium catenula*), per divisione di lavoro, uno di essi si traduce in organo fisiologico (del movimento p. es.) come nel *Bacterium triloculare* Ehr. — Quindi l'organo fisiologico, è una trasformazione di un organismo; il qual organismo, rispetto alla formazione dell'organizzazione, è un organo morfologico (*formatore*). Per ciò si può dire, in generale, che l'organo fisiologico è una trasformazione dell'organo morfologico, ossia è una trasformazione di un organismo (*organismo semplice*, *complesso*, *essere vivente*, *bionte* ecc.) — Questa trasformazione avviene per riduzione da una parte, e perfezione dall'altra, di alcune funzioni o elaborazioni degli organismi (*semplici o complicati*) *associati tra loro*

Trasformazione dei Bacterj in organi fisiologici dei Moneri.

Nelle associazioni bacteriche costituenti i Moneri (*Zooglœa* e *Gliabacterio*), alcune si traducono in pseudopodi (*organi del movimento*); altre in metaplas-

son (*organo della nutrizione* e *riproduzione*). — Nello stato sociale adunque di un essere, come sarebbe quello di *cormobionte* o di *polibionte*, vale a dire riunione di parecchie individualità eguali tra loro, la divisione del lavoro, traduce le individualità associate in organi fisiologici dell' associazione, ed in allora l'associazione così costituita, è per se stessa *eterogenea*, quindi di un grado più elevato, e perciò è diventata una *individualità* superiore alla prima. In tal modo dallo *stato sociale* di un essere vivente, si passa ad uno *stato biontologico evolutivo* dell' organizzazione, il *quale* nella sua riproduzione passa attraverso allo *stato sociale* che lo ha preceduto.

Trasformazione dei Moneri in organi fisiologici degli esseri Unicellulari. — Alcuni organi fisiologici degli esseri unicellulari (*glia, copertura, membrana, guscio*, ecc.) morfologicamente non sono organismi tradotti in organi, ma *elaborazioni plassiche*, quindi prodotti utili. — Perciò: distinzione morfologica degli organi di un organismo (*organismi trasformati e prodotti utili*). — Importanza dell'analisi morfologica nello studio degli organismi. — Stato sociale dei Moneri.

Nelle associazioni moneriche, alcune si traducono in nucleo (*organo della riproduzione*), altre in protoplasma (*organo della nutrizione*), continuando poi la formazione già avvenuta dei flagelli, filamenti, cilia e pseudopodi (*organi del movimento e della sensibilità tattile*). Dai vacuoli fattisi ritmici nella loro sistole e diastole, si ha la vescicola o si hanno le vescicole contrattili; la cui fusione dà i canali di drenaggio o di succhiamento o di sottrazione (*organi di eliminazione*).

Trasformazione degli esseri Unicellulari in organi fisiologici dei Mesozoj. — *Dapprima: enumerazione degli esseri Unicellulari.* (Flagellati, Lobosi, Diatomee, Myxomyceti, Gregarine, Talamofori, Eliozoj, Radiolarj, Ciliati, Acinete o Succhiatori, Labyrinthulee, Catallacti). — *Loro scelta* (Flagellati, Lobosi, Labirinthulee, Myxomyceti, Ciliati, Catallacti). — *Loro notizie biologiche interessanti, specialmente riguardo al loro stato sociale, nel quale si trovano gli Unicellulari aggregati in modo da soddisfare alla definizione del tessuto.*

Cellule particolari degli organismi pluricellulari, analoghe ad esseri Unicellulari (*cellule* flagellate, amiboidi, ciliate, ramificate, isolate, aggregate senza sostanza intercellulare (*tessuti di semplici cellule*), con sostanza intercellulare (*tessuti connettivi*). Tessuti speciali (*Vorticelle* ecc.). — In questi casi adunque gli organismi unicellulari sono tradotti in organi fisiologici (cellulari ed istologici) degli organismi pluricellulari, in seguito all'elaborazione specifica da loro assunta.

Entrando nei particolari degli organismi pluricellulari, primi tra loro s' incontrano i Mesozoj, e quindi trasformazione degli organismi unicellulari in organi fisiologici dei Mesozoj. — Costituzione del gruppo dei Mesozoj: Gastreada (Gastrophysema ed Haliphysema), Orthonectida (Rhopalura ed Inthosia), Rhombozoa (Dicyemida, Heterocyemida). — Loro caratteri — Anatomia e fisiologia dei *Gastreadi*, degli *Orthonectidi*, e dei *Dicyemidi* tra i Rhombozoj. — Importanza dei Mesozoj per l'organizzazione animale.

(Considerazioni anatomiche (*corpo pluricellulare, bistratificato, con endoderma ed ectoderma*), istologiche (*due tessuti epiteliali, stratificati*), fisiologiche (*fun-*

zioni di nutrizione, riproduzione e di relazione, localizzate), morfologiche (*associazione omogenea di due planule*), architettoniche (*metameria ed antimeria pluricellulare, istologica*). — Individualità mesozoica risultante (*Gastrula*). — Costituzione anatomica della Gastrula, e suoi stati biologici (**Auto**, **Sin** e **Gono -- Gastrula**), e sue analogie coi tessuti epiteliali stratificati (**Autogastrula** o tessuto epiteliale bistratificato, liberamente vivente; **Singastrula** o tessuto epiteliale bistratificato allo stato parziale, facente parte cioè di un organismo superiore; **Gonogastrula** o tessuto epitaliale bistratificato allo stato virtuale, manifestantesi cioè durante lo sviluppo dell' embrione (*foglietti germinativi*). — Analogie dei tessuti epiteliali stratificati, allo stato virtuale (**Gonogastrula** o **Gonomesozoo**), coi foglietti germinativi degli embriologi. — *I due foglietti germinativi*, architettonicamente considerati (*Diplanula* o *Gastrula*). — Gastrulazione. – **Tutti gli organi, dopo i Mesozoj, passano per lo stadio di Gastrula, ossia tutti gli organi fisiologici dei Metazoj, sono, ad un dato momento del loro sviluppo, dopo cioè quello di Protozoo, dei Mesozoj.** — Trasformazione dell'ectoderma della *gastrula* in organo della vita di relazione. (*L' ectoderma è un tessuto epiteliale, è una planula, e funziona da organo di copertura, di sostegno, di locomozione, di sensibilità* (*tattile*). – Trasformazione dell'endoderma della *Gastrula* in organi della nutrizione e riproduzione.

Trasformazione dei Mesozoj in organi fisiologici dei Metazoj in generale. — *Metazoj* in generale e loro distinzioni in tipi. — *Celenterati* in generale e loro distinzione in Proto, Meso e Meta-Celenterati. Loro suddivisioni ed esempi di specie relative.

Trasformazione dei Mesozoj in organi fisiologici dei Celenterati. — Distinzione delle Spugne tra i Protocelenterati. — Anatomia e fisiologia delle Spugne (*Olynthus primordialis* — Sua costituzione — *Spongilla* — *Spongia officinalis* — *Halisarca lobularis* — *Sycandra*, ecc.) — Distinzione fisiologica delle parti costituenti le Spugne. — Fisiologia delle Spugne (Sensibilità, Movimento, Nutrizione, Riproduzione e Sviluppo (Sviluppo delle Spugne calcaree secondo Hæckel, e osservazioni in proposito di Balfour; spiegazione. — Sviluppo della *Sycandra raphanus*, secondo F. E. Schultze; sviluppo della *Spongilla). —* Distinzione morfologica delle Spugne. — Considerazioni.

(Gli organi fisiologici delle Spugne provengono dall'adattazione a funzioni particolari dei due tessuti fondamentali (*amiboide e flagellifero*). L'associazione di questi due tessuti (*associazione eterogenea*), la disposizione loro, le loro differenziazioni e le loro elaborazioni, danno gli organi fisiologici delle Spugne (*Aghi, fibre,* ecc.); così che queste parti, rispetto alle prime (*tessuti fondamentali*), sono cenogenetiche, e le prime palingenetiche: e queste, alla loro volta, sono organismi Mesozoj, provenienti questi da organismi unicellulari (*Magoshpæra, Labyrinthulee).* – Pertanto i Mesozoj si tradussero in organi fisiologici delle Spugne, unendovi anche i loro prodotti utili (Aghi, fibre, ecc.)

Conseguenze per lo studio morfologico dell' organizzazione animale.

(Distinzione delle parti *palingenetiche* dalle *cenogenetiche.* – Sinonimie morfologiche (*Magosphæra planula* o tessuto epiteliale o monoblasto, o monoderma; *Mesozoo* o tessuto epiteliale bistratificato o diblasto o diderma (*ento od ectoderma*) o diplanula o Gastrula; *Sycandra* o tessuto epiteliale bistratificato + tessuto mucoso, o triblasto, o triderma (*ento ed ectoderma* + *mesoderma* (mesoblasto), o triplanula, o gastrula + planula).

Anatomia e fisiologia dell'*Hydra*, tra i Mesocelenterati. — Esperienze di Trembley risguardanti le invaginazioni e svaginazioni dell'Idra, i contatti delle parti omologhe *(da cui si può cavare la legge dell'attrazione con fusione degli omologhi)*, e la rigenerazione delle parti staccate, non che la riproduzione dell'essere mediante divisioni artificiali. — Considerazioni in proposito.

(Spiegazione di certi casi teratologici). - Conclusioni. (Se l'Idra si trasforma in organo fisiologico di animale superiore, quest'organo potrà godere (per atavismo) delle proprietà biologiche dell'Idra; quindi si avranno anche organi foggiati a tubo, organi attratti e fusi assieme, organi che si possono rigenerare (la riproduzione delle parti staccate, la si osserva fino ai Rettili).

Trasformazione dell'*Hydra* in organo fisiologico. — Gemmazione dell'Idra (*Idrocormo*, come suo stato sociale). — *Cordylophora lacustris* (vero *Sinidrario* fissato) è un'associazione di Idre con divisione di lavoro (*Idra trofologica* e *Idra tocologica*), è un'Idra allo stato parziale. — Sviluppo della *Cordylophora* (passa attraverso allo stato di Idra; Idra virtuale o *Hydrula* o *Solenula*)). — Proprietà degli organi fisiologici dei Metazoj superiori alle Idre.

(Oltre alle già accennate biologiche dell'Idra, ora s' aggiungono anche le sue anatomiche. - Idrulazione).

Trasformazione dell'organo idroide in un organismo.

(*Bouganvillia ramosa.* L'organo idroide riprodutture assume la forma Medusoide (*Medusa craspedota*, ossia con velo). - Importanza dello sviluppo metagenetico delle Meduse (*Medusa aurita* o *Medusa acraspedota*, senza velo). Dimostra i rapporti dei Sinidrarj colle Meduse, ossia il Sinidrario virtuale, che dà poi la Medusa; inoltre l'unione delle Idre colle Meduse (*Ephyra*), e quindi i rapporti presentati tra le Idre e le Meduse. Per ciò, importanza dello studio delle *Meduse acraspedote.*

Anatomia e fisiologia della Medusa, tra i Metacelenterati. — Le Metamorfosi durante lo sviluppo metagenetico delle Meduse (*Schiphystoma, Ephyra* e *Medusa)*. — Trasformazione della Medusa in organo fisiologico.

(*Clavatella prolifera, Tubularia indivisa, Gonothyrea Loweni.* Nella prima: *Medusa* modificata in organo sessuale; nella seconda: *grappoli* d'individui sessuati, che sono *Meduse* più o meno incomplete (*atrofioni* di Van Beneden); nella terza: l'organo riproduttore è una *medusa,* in cui manca soltanto la bocca. - Le *Meduse* sono polimorfe, e si trasformano in organi fisiologici per riduzione di alcune loro parti e sviluppo d'altre. (Nel *Schiphystoma* della Medusa, abbiamo il *Sinidrario* allo stato virtuale. - *Meduse* trasformate in organi fisiologici. si hanno anche tra i *Sifonofori* (*Physophora idrostatica, Physalia Philippi, Antemodes canariensis, Velella spirans, Porpita mediterranea, Agalma rubra, Sarsia*, ecc.).

Orismologia di un Sifonoforo. — Considerazione anatomica e fisiologica delle parti costituenti un Sifonoforo. — Considerazione morfologica di queste parti.

(*Meduse* trasformate. — Nello sviluppo dei Sifonofori, dopo l'Idrula, si ha la Medusula o Sinhydrula, e dopo la Sinhydrula si ha la Sinmedusula. — Le campanelle del Sifonoforo possono ritornare a Medusa libera).

Conseguenze per la struttura degli organi dei Metazoj, superiori ai Celenterati. (*Loro complicazione tectologica, quindi organi complicati*). —

Particolarità anatomo-fisiologiche nell'organizzazione dei Sifonofori (*cellule guaniche. — Perdita delle campanelle. — Sviluppo enorme della vescica idrostatica. — Formazione di un guscio*). — Considerazioni morfologiche intorno all'organizzazione dei Sinofori.

Gli organismi che entrano a costituirli (dai *Protisti* alle *Meduse*). — Le disposizioni nelle associazioni (*Morulare, planulare, gastrulare, idrulare*), quindi le operazioni morfologiche (*morulazione, planulazione, gastrulazione, idrulazione*), e le operazioni biologiche (*segmentazione, stratificazione, centralizzazione e fusioni*). — Metameria ed Antimeria dei Sifonofori, vale Metameria ed Antimeria di organi complessi nei Metazoj superiori.

Particolarità anatomo-fisiologiche nell' organizzazione degli Antozoj (*Cellule epatiche* in presenza di *nervi e di organi di senso*). — Si stabilisce la *cavità periviscerale*. — Ricordo di fenomeni biologici presentati dall' Idra (*Neostoma, divisione artificiale* ecc.). — Considerazioni morfologiche.

Conseguenze dedotte dal confronto fra Organismi Celenterati ed Organi di Animali superiori (*parti palingenetiche e cenogenetiche degli organi dei Metazoj superiori ai Celenterati*). — Applicazione di questi risultati all'organismo umano (organi umani a valore morfologico di Celenterato. — Esempio tolto dal tegumento cutaneo).

Trasformazione degli organismi Celenterati in organi di animali Superiori. — Animali superiori ai Celenterati e suddivisione dei Vermi. — Criterio embriologico per passare dai Celenterati ai Vermi (*Gastrula, Idrula, Sinidrula* nello sviluppo indiretto o a metamorfosi delle Meduse). — Importanza dello sviluppo indiretto, ossia delle metamorfosi, per la morfologia generale.

(Fanno conoscere le forme larvali, che sono le individualità virtuali, quelle che legano l'antecedente col susseguente, e quindi indicano la qualità dell' antecedente che ha dato luogo al susseguente).

Sviluppo diretto senza metamorfosi (*abbreviazione dell' indiretto*). — Forme *larvali* dei Metazoj superiori ai Celenterati (nei Vermi, Molluschi, Artropodi, Echinodermi, Tunicati, Vertebrati). — Importanza delle *larve degli Anellidi*.

(Presentano dei fatti, che si lasciano coordinare tra loro allo scopo di trovarvi una forma primitiva).

Distinzione loro anatomo-fisiologica. — Teoria larvale di Lanckester, e distinzione morfologica delle *larve* dei Vermi, Molluschi, Echinodermi. — *Forma larvale comune* ai Vermi, Echinodermi, Molluschi (*Architrocula*). — Architrocozoj o Trocozoj primordiali.

Cenni intorno all'anatomia, fisiologia e morfologia dei Vermi, Echinodermi, Molluschi, Tunicati, Artropodi. — Tra i Vermi gli Anellidi fanno pensare ad un aggregato di Trocozoj (*Sintrocozoj*) od unione metamerica di Trocozoj). — Fatti Anatomo-fisiologici dell' organizzazione degli *Anellidi*, importanti per le loro analogie con quelli dei Vertebrati.

Quattro foglietti germinativi, due secondarj. — (Cæloma o Metacæloma. Vasi sanguigni a sistema chiuso. Catena ganglionare nervosa a zooniti. — Muscoli a segmenti. — Organi segmentali (nefridj)). — Corda dorsale non

segmentata. — Metameria e Antimeria organologica (nel sistema digerente (sanguisuga), nel sistema circolatorio, nel sistema nervoso ecc.). — Importanza della riunione delle parti antimeriche sulla linea mediana del corpo e talora fusione delle parti unite (anche nel vertebrato vi è antimeria, delle lamine dorsali p. es., e fusione loro a costituire il corpo della vertebra).

Organi segmentarj dei Vertebrati (*Ricerche di Balfour, Semper, Müller e Spengel.* — Nello sviluppo dei Plagiostomi *(omologie dei loro nefridj cogli organi segmentarj degli Anellidi).* — Nei Ciclostomi (Myxinoidi e Lamprede). — Nei Batracj. — Corpo di Wolff (Rettili, Uccelli e Mammiferi). Metameria del corpo Vertebrato e confronto con quella dell' Anellide.

I segmenti dello scheletro vertebrato, traggono seco parti muscolari, nervose, vascolari, viscerali. — Tutti questi segmenti si corrispondono esattamente e per il numero e per la posizione, di modo che il corpo vertebrato può essere, come il corpo anellide, decomposto in segmenti o anelli successivi aventi ciascuno il suo doppio arco vertebrale, il suo sistema muscolare, i suoi vasi, il suo centro nervoso, il suo rene, il suo sistema digerente, ed anche i suoi organi riproduttori. — Bisogna ricordare lo stato primitivo di questi organi (nello sviluppo dei Vertebrati), perchè essi, come si presentano oggi, ossia a sviluppo completo, hanno subita la condensazione (adattazione, cenogenia). — Secondo Perrier, i Vertebrati furono in origine semplici aggregazioni di organismi, nati gli uni dagli altri quasi indipendenti, ma che una lunga esistenza comune li differenziò tosto, poi confuse. Sono colonie lineari individualizzate.

Considerazioni riguardo al sistema nervoso dei Trocozoj e dei Vertebrati.

(Bocca che si forma dopo la gastrula, e sua relazione colla posizione del sistema nervoso nel corpo animale).

Trasformazione degli organismi Anellidi (Sintrocozoj) in organi di Vertebrati.

Riconducendo al loro stato primitivo le parti uniche e circoscritte nel corpo dei vertebrati, le quali devono la loro formazione ad una fusione di parti metameriche ed antimeriche (come *fegato, pancreas*, ecc.); e tenendo calcolo delle parti visibilmente e permanentemente metameriche ed antimeriche, si riconosce facilmente l'*associazione sintrocozoica* costituente il corpo dei Vertebrati. — Ciascuna parte Metamerica ed Antimerica è un *sintrocozoo trasformato in organo*.

Conseguenza per la costituzione degli organi dei Vertebrati.

(Quelli provenienti dalla trasformazione degli Anellidi, devono essere costituiti come un organismo anellide o sintrocozoo; quindi oltre a quanto ha già ereditato dai Celenterati, deve avere vasi sanguigni capillari, vasi linfatici, sistema nervoso splacnico).

Costituzione morfologica del Vertebrato (associazione eterogenea, fisiologicamente poi individualizzata). — Differenziazioni delle parti di un Vertebrato.

(Nei vertebrati non avvengono più associazioni di organismi, ma differenziazioni degli organismi o di parti degli organismi associati a costituire il corpo vertebrato; le quali parti di organismi, morfologicamente sono esse stesse organismi antecedenti.

Fenomeni biologici che si manifestano nella differenziazione.

(L'organismo o la sua parte od il suo elemento morfologico, rifà la via dell'organismo o della sua parte o del suo elemento da cui deriva (*l'ontogenia* ripete l'*organojenia,* e questa l'*istogenia,* e questa la *citogenia,* e questa la *citodogenia,* e questa la *plastidulogenia filogeniche*); così che le *differenziazioni in un organismo vertebrato, possono trovarsi a diversi gradi di organizzazione.* Nel tegumento cutaneo p. es. il tessuto epidermoidale si differenzia in ghiandolare, e perciò una cellula si ipertrofizza, si segmenta, si stratifica, si gastrula; in allora l'organo foggiato a guisa di Celenterato (*tegumento cutaneo*), contiene alla sua volta un altro organo foggiato a guisa d'un *gastreade* o *mesozoo* (epitelio ghiandolare). — Il corpo vitreo o umor vitreo, è tessuto mucoso proveniente dal mesoderma invaginato nell'invaginazione della vescicola ottica primitiva; è un organo quindi, per sua natura, allo stato di *Protozoo* (come lo è la gelatina di Warthon (tessuto mucoso rudimentale) nel funicolo ombelicale), entro uno allo stato di *mesozoo* ecc. — Da qui la struttura complicata dell'organismo vertebrato e la costituzione morfologica diversa negli organismi anche della medesima specie.

— Principali differenziazioni nei Vertebrati.

(Per l'*elaborazione di condrina* (Pesci cartilaginei). — *Per l'elaborazione di osseina* (Vertebrati ossei). — *Per l'elaborazione cheratogena* (Rettili). — Per la *produzione di calore* (Vertebrati a sangue caldo (Uccelli, Mammiferi).)

Suddifferenziazioni dei Vertebrati.

(Per la *respirazione branchiale* (Pesci), *branchiale* e *polmonale* (Dipneusti), *allantoidea*, in sostituzione alla branchiale, scomparendo nel feto l'allantoide (*organo vascolare*) contemporaneamente alla scomparsa della respirazione branchiale, (Rettili, Uccelli, Mammiferi). — Inoltre per la *mancanza e presenza del cranio* (Acranj e Cranioti), per la *presenza d'una sola narice* (Monorhina), e *poi di due* (amphirhina) ecc.

Distinzione genealogica dei VERTEBRATI. — Cenni intorno all'anatomia, fisiologia e morfologia dei *Pesci, Batracj, Rettili* ed *Uccelli.*

Anatomia, fisiologia e sviluppo in particolare dei MAMMIFERI. — Loro distinzione genealogica, e posto dell'*Uomo*, tra essi — (Scimie e loro distinzione — *Platirine* e *Catarine.* — Distinzione delle Catarine (*Antropomorfi* e *Uomini).* — Distinzione degli *Uomini* (senza parola (*Alalo o Pitecantropo* — col linguaggio (*Uomo*) — Selvaggi ed inciviliti — *Razze* — Razza bianca).

Morfologia umana (Ontogenia e filogenia dell'uomo. — Operazioni morfologiche e fisiologiche per la formazione dell'uomo. — Gradi diversi di organizzazione nell'individuato organismo umano. - Distinzione morfofisiologica delle parti costituenti l'organismo umano: (*Omologhe* ed *eterologhe* (per la formazione o morfologia); — *Analoghe e differenti* (per l'ufficio o funzione); — *Palingenetiche* e *Cenogenetiche* (per l'epoca di formazione); — *Disteleologiche* ed *Euteleologiche* (per la significazione difficile, e manifesta o facile); — *Normali* e *Teratologiche* (per l'andamento, secondo la norma o al di fuori di essa (mostruosità);) — *Fisiologiche* e *patologiche* (per la salute). — Importanza d'una anatomia e fisiologia comparate, coll'indirizzo morfologico, delle razze umane.

NB. Questo programma potrebbe servire di schema per un corso di anatomia e fisiologia comparate, coll'indirizzo morfologico, applicato alla medicina.

AUGUST WEISMANN. Die Continuität des Keimplasma's als Grundlage einer Theorie der Vererbung. Jena 1885 (pag. IV-122 in 8.°). – (La continuità del plasma germinativo come base di una teoria dell'eredità).

Da parecchi anni il prof. Weismann di Freiburg in Brisgovia si occupa di interessanti questioni biologiche, e specialmente di quelle che riguardano l'eredità dei caratteri organici, questo difficile problema, che non fu interamente risolto neppur da Darwin e da Haeckel. Alcune delle sue ultime pubblicazioni trattano appunto di questi argomenti: quali le memorie *Ueber Dauer des Lebens* (1881), *Ueber Leben und Tod* (1884), *Ueber die Vererbung* (1885), *Zur Frage nach der Unsterblichkeit der Einzelligen* (1885). In questi lavori il Weismann osserva che gli organismi unicellulari, che si moltiplicano per divisione completa, in realtà *non muoiono mai*, perchè da un individuo ne derivano direttamente due altri, da ciascuno di questi due altri, e così di seguito. V'è dunque in essi una *continuità di vita*, che spiega perfettamente i fenomeni dell'eredità. Pur negli organismi pluricellulari vi sono elementi *che non muoiono,* ma si continuano direttamente nei discendenti, e sono gli elementi sessuali. Tutte le altre cellule del corpo (cellule somatiche) muoiono. Avendosi riguardo alla mancanza di morte negli esseri unicellulari e alla mancanza di morte nelle cellule riproduttrici dei pluricellulari, si deve concludere che la vita è qualche cosa di continuo, di durevole; muore l'individuo, ma non cessa la vita. (*)

In questo suo nuovo e più esteso lavoro *(die Continuität des Keimplasma's)*, il Weismann completa il suo studio sulla eredità e sulla continuità della vita, e dell'eredità non cerca solo di esporre i principali fenomeni, ma di studiarne anche le leggi e le cause, internandosi nei più minuti particolari istologici, che ci furono fatti conoscere dalle recenti ricerche embriologiche.

Eccone le principali idee:

Quando noi pensiamo che i discendenti di un organismo ereditano tutte le qualità dell'antenato, e ciò ha luogo per mezzo di un atomo di materia così piccolo qual'è *una sola cellula riproduttiva,* siamo indotti a domandarci: Come mai una cellula può riprodurre un intero organismo simile a quello da cui è stata prodotta? La risposta è difficile, tanto più che a tal domanda furono già date parecchie risposte. Ma nè la pangenesi di Darwin, nè la perigenesi di Haeckel possono soddisfare; e nemmeno il tentativo di Brooks di riformare la teoria della pangenesi. In fondo, la teoria della pangenesi è il compimento e l'esposizione più particolareggiata e scientifica del concetto della eredità di Democrito; ma, vecchia o nuova nel suo principio fondamentale, ha in sè quest'assurdità: d'ammettere che tutte le cellule del corpo si riproducano (per dar origine alle gemmule), principio assolutamente contrario a quello della divisione del lavoro e della localizzazione delle funzioni, che è uno dei più sicuri e importanti corollarii della teoria della discendenza e contrario anche alla *legge biogenetica fondamentale,* che ritiene l'ontogenia come una ricapitolazione della filogenia; cosicchè, sostenendo tale ipotesi, il Darwin si trovò in contraddizione con sè stesso. No, tutte le cellule del corpo non si riproducono; ma la riproduzione è localizzata, per la legge della divisione del lavoro, in una sola cellula riproduttiva, o in poche.

(*) Questi lavori del Weismann furono da me riassunti nella *Rivista di filosofia scientifica* del Morselli – Milano-Torino 1885, Vol. IV. Num. 4, pag. 472–474.

Qui però cominciano le difficoltà. Com'è possibile che le tante qualità di un organismo si riassumano in una sola cellula riproduttiva? V'è un solo modo di spiegarlo: quello di sostenere la continuità del plasma riproduttivo nella serie degli organismi che discendono l'uno dall'altro. In tal modo si conclude che il germe organico non è, come vorrebbe la pangenesi, l'*estratto* di tutto il corpo, e neppure, così in generale, il *prodotto* del corpo generante; ma una parte del plasma embrionale esistente. Non è l'individuo che *produce* l'altro individuo; è il plasma embrionale ch'egli ha in sè, e che ereditò dai suoi genitori, che *diviene* in parte il germe dell'organismo nascituro. Tutto questo è un ulteriore sviluppo delle idee del Weismann sulla continuità della vita.

Tuttavia questa teoria ha le sue difficoltà, e specialmente questa: ch'essa pare non si presti a spiegare le adattazioni che divengono ereditarie *(cenogenie* di Haeckel), mentre spiega benissimo l'eredità dei caratteri antichi *(palingenie* di Haeckel). Ciò fu già osservato da Roth, e vi risposero indirettamente Jäger e Nussbaum, alle cui idee si avvicina ora il Weismann nella sua nuova teoria della eredità.

Non l'intero germe da origine a un organismo, ma solo una sua parte. Il Weismann chiama plasma embrionale o germinale *(Keimplasma)* quella parte di una cellula riproduttiva, che entra direttamente a costituire il nuovo individuo, perchè una parte entra certamente, e cadono omai tutte le idee di efficienze puramente catalitiche del nemaspermo sull'ovo o dell'ovo sul nemaspermo. L'idea di questo plasma germinale non è nuova. Anzi esso era dai più localizzato nel nucleo, organo riproduttore della cellula; tanto che Hertwig e Fol ammisero che la fecondazione è la copula di due nuclei. La localizzazione del plasma germinativo nel nucleo fu sostenuta ed elucidata anche da Balfour, Pflüger, Born, Roux, Van Beneden e Strasburger. La sostanza nucleare di struttura molecolare specifica, cioè quella che entra a dare i caratteri al nascituro, è ciò che il Weismann chiama *Keimplasma*.

L'*Idioplasma* di Nägeli differisce dal *Keimplasma* di Weismann per questo: che Weismann definisce per plasma germinativo un plasma speciale del nucleo *delle sole cellule riproduttive*, mentre Nägeli chiama idioplasma il plasma del nucleo di *tutte le cellule* del corpo. Secondo Nägeli l'idioplasma forma una rete, che si trova diffusa in tutto il corpo (in ciò si avvicina ad Heitzmann). Però è da notare che, più d'una teoria morfologica, quella di Nägeli è una teoria dinamica. Si occupa cioè delle forze, trascurando il *substratum* materiale. Invece il Weismann, già nel suo lavoro *Ueber Dauer des Lebens* ritenne che le cellule embrionali che si formano da un organismo contengano il vero plasma primordiale delle generazioni venture; di qui la continuità del plasma germinativo, la quale spiega come i caratteri perdurino per tante generazioni.

Weismann coincide con Strasburger, quando ammette che le proprietà specifiche degli organismi risiedono nel nucleo delle cellule. Convalidarono ciò Nussbaum e Gruber negli studii sulla rigenerazione degli infusorii, avendo essi veduto bensì che porzioni, anche piccole, di infusorii *(Paramaecium)* ponno vivere per qualche tempo, ma solo quelle porzioni che contengono il nucleo possono rigenerarsi, mentre quelle prive di nucleo, indi a poco, muoiono.

Certamente il nucleoplasma subisce delle modificazioni nell'ontogenesi; importa quindi studiare in qual modo e con quali forze esse si producono. La divisione dei nuclei, prodromo della divisione cellulare, non dà diritto a

credere che i nuclei neoformati siano sempre identici ai formatori. Durante l'ontogenesi, la struttura dei nuclei si muta a poco a poco. Una parte rimane e una parte si cambia; cosicchè non si sostiene la continuità delle *cellule germinative*; ma solo del *plasma germinativo*.

Sapendosi che le proprietà della cellula dipendono dal nucleo, acquistano importanza i corpuscoli direzionali. Intanto dobbiamo ritenere che ogni specie di cellula ha una speciale sostanza nucleare che la riproduce, oltre la sostanza propria che serve alla sua evoluzione e differenziazione. Cosicchè la cellula-ovo deve contenere due sorta di plasma nucleare: un plasma istogenico o ovogeno, e un plasma germinativo; destinato a perire il primo, trasmissibile il secondo. Nello stesso modo le cellule spermatiche devono contenere due plasmi nucleari: un plasma spermatogeno e un plasma embrionale. I corpuscoli direzionali non costituiscono un fenomeno essenziale nello sviluppo, ma servono solo ad allontanare il plasma nucleare ovogeno o istogenico. Già in riguardo ai primi momenti dell'evoluzione embriologica si pensò ad una coniugazione dei due nuclei, maschile e femminile; ma v'erano molti dubbi e contraddizioni. Ammettendo due plasmi nel nucleo, i dubbi si dissipano e le contraddizioni si eliminano. Allora lo sviluppo consiste nella unione di due nucleoplasmi di differente qualità, cioè di plasma nucleare istogenico, e di plasma nucleare embriogenico *(Keimplasma)*. È questa la spiegazione più semplice. Una difficoltà però è pôrta dalla partenogenesi, nella quale non vi sono, almeno in generale, i corpuscoli direzionali, e non si può pensare ad una coniugazione di nuclei. Balfour e Minot avevano pensato che in origine l'ovo o, in generale, il germe, avesse due parti, una maschile e una femminile, e che poi, per divisione di lavoro, si sia localizzata una parte in una specie di germi, e l'altra parte in un'altra. Quelle uova che hanno perduta la parte maschile hanno bisogno di fecondazione per isvilupparsi, ma gli altri no. Weismann troverebbe a ridire qualche cosa su questo modo di vedere; tuttavia ritiene che la maturazione e lo sviluppo dell'ovo-cellula ha luogo nello stesso modo sì nella partenogenesi che nella sessualità, poichè, sebbene nella partenogenesi manchino quasi sempre i corpuscoli direzionali, pure ha luogo egualmente il fenomeno a cui essi danno origine nelle uova a riproduzione sessuale; ha luogo cioè, pur nelle uova partenogenetiche l'allontanamento del protoplasma ovogeno. Se si osservano gli stadi di partenogenesi incompleta di alcuni insetti, si vede che la differenza tra le uova partenogenetiche e le sessuali è solo quantitativa, non qualitativa.

Secondo il Weismann, la partenogenesi non è un fenomeno atavico, palingenetico, ma di adattazione o cenogenetico, come già dimostrò nella *Beiträge zur Naturgeschichte der Daphnoiden* (1876-79). Studiando i Dafnidi egli trovò che la partenogenesi è un adattamento utile, e come tale si sviluppò e si mantenne.

Basta un eccesso di *Keimplasma* o plasma germinativo, perchè un uovo possa riprodursi da sè, senza bisogno di essere fecondato. Tutto dunque dipende dalla quantità del plasma embrionale del nucleo, e non da differenza sostanziale fra l'ovocellula partenogenetica e l'ovocellula sessuale.

Il primo fenomeno che si nota nello sviluppo dell'uovo è la modificazione della vescicola embrionale, al cui posto si formano gli *aster*, gli *amphiaster*, le stelle molecolari, i fusi molecolari ecc., i quali danno origine all'allontanamento del protoplasma ovogeno. Questi fenomeni nascono, secondo Weismann, dal contrasto del plasma nucleare ovogeno col germinativo. Nelle ova

partenogenetiche questo contrasto non v'è, perchè il nucleo contiene già dell'uno e dell'altro plasma quanto basta per lo sviluppo; onde non vi sono neppure i fenomeni dei fusi e astri molecolari. Il fatto della fecondazione ha dunque una base materiale in una parte delle sostanze che compongono l'uovo, e non è solo un fenomeno dinamico. Tanto è vero, che, come un eccesso di plasma germinativo fa sviluppare l'uovo anche senza la fecondazione, così un difetto dello stesso plasma fa si che l'uovo non si sviluppi, anche se è fecondato. La partenogenesi non deriva dunque da un *eccesso di nutrizione*, come già si credette, ma da un insieme di condizioni organiche che fanno coesistere i due plasmi nucleari, in quantità sufficiente, in una stessa ovo-cellula (notisi che il nucleo delle uova partenogenetiche è spesso più grande che quello delle altre uova). Queste condizioni possono essere dirette o indirette cioè o dipendenti dal modo di costituzione dell'individuo, o da adattamenti all'ambiente.

Il plasma germinativo dev'essere identico sì nell'ovo che nel nemaspermo; invece il plasma ovogeno è diverso dallo spermatogeno. Questi due plasmi si eliminano nello sviluppo, e resta il solo plasma germinativo, che si continua da antenati a discendenti. Dunque i caratteri sono ereditarii perchè il plasma germinativo passa dal padre al figlio, e non si estingue mai.

Questa è in succinto la tela dell'estesa memoria del Weismann, ricca di fatti e di idee, e intonata ad una critica sobria ma rigorosa delle idee altrui. Il concetto della mancanza di morte negli esseri unicellulari e della continuità della vita nei germi dei pluricellulari è certamente un concetto vero e ingegnosissimo, e perfettamente consono alle idee evolutive e alla legge di divisione del lavoro. Se non che, pur in questo lavoro del Weismann si nota quell'antagonismo tra la morfologia e la fisiologia, che domina senza ragione nelle moderne scuole biologiche, volendo i fisiologi trovar tutte le spiegazioni nella dinamica, e i morfologi nell'istologia. È certo invece che ci deve entrare l'una e l'altra cosa, come pure è certo che l'idea della *continuità del plasma germinativo* bisogna intenderla *cum grano salis.* In fatto una persistenza indefinita di vita in uno speciale aggregato molecolare non è cosa sostenibile, perchè, per le funzioni di nutrizione ed escrezione, vi ha un continuo scambio di materia, e in pochi anni l'intero organismo si rinnova. Dunque questa continuità di vita bisogna intenderla non come una continuità materiale, ma come un perdurare di uno stesso sistema di struttura e di movimenti, in una materia che va continuamente rinnovellandosi. La immanenza, la continuità sta dunque più nella parte dinamica, che nel *substratum* materiale.

Un altro appunto che si può fare alla teoria del Weismann e a tutte in generale le teorie sulla genesi dell'eredità, è l'indeterminatezza derivante dall'uso di concetti ancora tanto oscuri e variamente intesi, come quello di *plasma*, che conserva ancora troppo del suo primitivo significato di sarcode, o sostanza gelatinosa poco men che amorfa.

Invece questi stessi studi fanno vedere quanto siano complicati i fenomeni protoplasmatici, onde è necessario indurre a una costituzione istologica assai complicata e differenziata dal protoplasma. Per me resta sempre più evidente che la cellula non è l'elemento primordiale dei corpi organici, ma è già un *organismo complicatissimo,* e che gli elementi primordiali bisogna cercarli nelle granulazioni cellulari e citodulari, nei *plastiduli,* come, con significato diverso da quello attribuito loro dall'Haeckel, li chiamò il prof. Maggi. L'esistenza di questi plastiduli, come veri elementi morfologici va sempre più convali-

dandosi col progredire degli studi biologici, e m'è grato ricordare come il prof. Maggi, fin dal 1877, avesse il coraggio di indicarli non solo come elementi formatori dei ciliati, ma anche come *liberamente viventi;* esempio ch'io seguii nel 1879, nel mio lavoro sulle *Individualità animali*, in cui stabilii come primo individuo organico non già il plastide ma il plastidulo. Il prof. Maggi anche, fin dal 1883, trattando, nel suo corso di anatomia e fisiologia comparate, delle ipotesi per la spiegazione dei fenomeni dell'eredità, e trovando la necessità dell'esistenza di elementi formatori dell'organizzazione più primitivi ancora dei suoi *plastiduli,* ammise come tali, e quindi come costituenti i plastiduli, le *particelle vive,* chiamandole *biomorj*, (da bios, vita; e mòrion, particella). I *biomorj*, benchè invisibili finora coi più forti ingrandimenti dei nostri microscopi, si possono tuttavia concepire come i *primordiali elementi* dell'organizzazione vivente; non ostandovi l'invisibilità loro, anche per i fatti che conosciamo dell'esistenza degli *afaneri* e delle *afaneroglie*. Così si verrà a poco a poco a dare un significato più concreto a questo generico *plasma,* che presentasi ancora come un concetto alquanto indeciso.

Il Weismann ha fatto fare un passo notevole all'interessante e intralciata questione, col concetto della continuità della sostanza germinativa; ma troppe nozioni mancano ancora sull'intima costituzione di questa sostanza, perchè egli stesso giudichi come definitiva la sua teoria. Egli anzi avverte che la sua ipotesi è relativa allo stato attuale delle nostre cognizioni, che scrisse in questo senso, e in questo senso desidera di essere interpretato.

Pavia, 29 Dicembre 1885.

GIACOMO CATTANEO.

Prof. LEOPOLDO MAGGI: *Sulla distinzione morfologica degli organi negli animali.* **NOTA** letta al R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere nell'adunanza del 23 Aprile 1885. (Rend. Ist. Lom. Serie II.ª Vol. XVIII, Fasc IX). Milano. (Sunto).

Ricordate le definizioni anatomica e fisiologica degli organi negli animali; ammessa quest'ultima ed indicate le suddistinzioni degli organi in relazione alla loro struttura subordinata alla funzione; il prof. Maggi accenna alla distinzione degli *organi in omologhi ed analoghi,* per essere stato, l'indirizzo fisiologico delle scienze anatomiche, subordinato al moderno loro indirizzo morfologico. Soggiunge quindi, che la ricerca delle *analogie* era il compito dell' *Anatomia comparata Cuvieriana;* quella delle *omologie*, essere il compito dell'anatomia comparata attuale; la quale, per l'indirizzo morfologico che si è assunto, può dirsi *anatomia comparata morfologica.* In essa i *plastidi*, o formatori dell'organizzazione, dagli *elementi* (plastiduli, citodi, cellule), si estendono ai loro *aggregati* (tessuti, organi, sistemi); in quanto che, in morfologia ossia scienza della formazione, gli *antecedenti* sono formatori dei *susseguenti,* e per conseguenza i *formati* non sono che stadj transitorj dai primi ai secondi. La distinzione morfologica *in antecedenti e susseguenti*, essendo cronologica, trova la sua base nella *paleontologia;* a cui corrisponde quella data dall'*anatomia comparata;* tutte e due poi confermate dall'*embriologia o ontogenia.* Così che la distinzione basata sopra le tre precedenti, potrà dirsi veramente *filogenica;* mostrandosi la *filogenia* dei susseguenti essere appunto lo scopo delle scienze, che hanno abbracciato l'indirizzo morfologico; nelle quali l'*ontogenia* passa a *tecnica*, riepilogando essa la *filogenia.* Il prof. Maggi non dimentica l'antica unione dell'anatomia coll'embriologia, epperò dimostra ciò che mancava al *concetto morfologico* d'allora in confronto dell'attuale, facendo risultare specialmente l'importanza odierna della *connessione dell'embriologia colla paleontologia.* In seguito ai risultati di questi rami scientifici associati, allargandosi il campo delle manifestazioni morfologiche, anche la *anatomia comparata moderna* è obbligata a maggiori ricerche e a più approfondite *distinzioni morfologiche degli organi.*

Il prof. Maggi passa a dire di queste ricerche, mediante le quali, gli *organi*

risultano distinti in: *palingenetici, cenogenetici*, *scomparsi* o *esalitti*, *neomorfi*, *eterocronici, eterotopici*, *teratologici* (emiterici, eterotassici, oloterici), *ipertrofici*, *sinchiti* o fusi, e *disteleologici*. Suddivide poi gli ultimi in *rudimentali* ed *atavici;* e gli atavici, in *transitorj* o *larvati* o *embrionali*, ed in *permanenti*.

Prof. LEOPOLDO MAGGI: *Di alcune funzioni degli esseri inferiori, a contribuzione della morfologia dei metazoi.* **NOTA** letta al R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere nell'adunanza del 11 Giugno 1885 (Rend. Ist. Lom. Serie II.ª Vol. XVIII, Fasc. XIII) Milano. (Sunto).

L'Autore dopo aver chiamata l'analogia tra alcuni esseri inferiori e le cellule di organismi pluricellulari, come tra *amebe* e *leucociti*, tra *flagellati* e *cellule flagellifere* aggregate in tessuti, tra *ciliati* e *cellule di epitelj ciliari;* e quindi indicate le diverse condizioni di vita d'un essere organizzato (*autobiosi, sinbiosi, gonobiosi, paleobiosi, archibiosi, cenobiosi*); passa a dire della funzione glicogenica, saprogena o sepsigena, zimogena e diastasigena, trovate negli infinitamente piccoli, e che essendo identiche a quelle delle cellule di organismi superiori, concorrono ad attestare, in modo generale, la *sinbiosi dei protisti* nella morfologia dei Metazoi.

In seguito entra colla *sistematica* protistologica a distinguere gli *esseri inferiori* a funzioni identiche a quelle delle *cellule* degli esseri superiori, e trova che i *microrganismi* saprogeni o sepsigeni, zimogeni e particolarmente i diastasigeni liberamente viventi e finora studiati, appartengono agli *esseri plastidulari* ed ai *citodulari* e non agli unicellulari. Tuttavia fa osservare, che ciò non toglie al concetto scientifico, emesso da Duclaux, la sua importanza biologica; anzi torna ancora a contribuzione della formazione dei Metazoi, in quanto che le *cellule* di questi, conservando la funzione dei citodi ed i citodi quella dei *plastiduli*, confermano la derivazione morfologica delle *cellule* dai *citodi* e quella dei *citodi* dai *plastiduli*.

Non solo alla teoria cellulare va sostituita la citodulare, ma con queste ricerche si è già avanzati nel campo della *teoria plastidulare;* sulla quale volendo ritornare, egli termina per ora col dire che quando un'*organismo inferiore*, nella costituzione di un organismo a lui superiore, conserva se non totalmente, almeno in parte la sua fisiologia; la *funzione* viene in aiuto alla derivazione del secondo dal primo, e quindi i *fenomei fisiologici* degli esseri inferiori possono concorrere alla conoscenza della *morfologia* dei superiori, ossia dei Metazoj.

Prof. LEOPOLDO MAGGI: *La priorità della Batterioterapia.* **NOTA** letta all'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere nell' adunanza del 12 novembre 1885. — Rend. Ist. Lomb. Serie II.ª Vol. XVIII. Fasc. XVII. — Milano.

Il Prof. Maggi, a proposito del *concetto terapeutico fondamentale della Batterioterapia,* legge una sua *nota* per rivendicare a sè la *priorità* che vorrebbe avere invece il Prof. A. Cantani dell'Università di Napoli. In essa, dopo aver riportate le parole del clinico napoletano, il Prof. Maggi trascrive quanto già egli aveva pubblicato fin dal 1882, nella sua *Prelezione al corso libero di Protistologia medica*, letta nella R. Università di Pavia il 17 novembre di quell'anno, ed avente per titolo: *Protisti e malattie;* la quale venne stampata nella « Gazzetta medica italiana-Lombardia », serie VIII, Tomo 4°, anno 1882.

Il Chiariss. Prof. Cantani incomincia la sua Comunicazione preventiva sulla *Riforma medica* di Napoli, del 25 giugno 1885, col dire che: « Il fatto sperimentale, noto a tutti quelli che si occupano di Batteriologia, che certi microfiti, capitando in colture di dati schizomiceti patogeni, distruggono questi completamente sottraendo loro il terreno alimentare o togliendo loro in altro modo le condizioni di vitalità e di fertilità, assieme alle considerazioni sulla utilità di certi cambiamenti climatici di aria e di acqua in certe malattie, mi ha destato l'idea di usufruire di questo potere invadente di batterj innocui, per combattere con essi direttamente l' azione dei batterj patogeni nell' ammalato ».

Il Prof. Maggi, nella sopracitata sua *Prelezione* del 1882, stampava che: « I fatti della lotta dei microbj per la loro esistenza, e quelli della loro adattazione, bene studiati nelle condizioni opportune alla loro manifestazione, non solo ci serviranno scientificamente per la teoria della discendenza dei micro-

ganismi, ma *potranno essere girati verso la terapia delle malattie d'infezione, e darci dei rimedi biologici, e fra questi, dei protisti, che vincendo altri protisti, ridonino all'ospite la sua salute* ». — Ai protisti appartengono i Bacterj, compresi, da altri, sotto la denominazione anche di Microbj.

NOTIZIE UNIVERSITARIE

NUOVO REGOLAMENTO UNIVERSITARIO del 22 ottobre 1885. — Intorno a questo regolamento, non possiamo tralasciare di fare alcune osservazioni.

Nell'*Art. 2.* vi è: « Non più tardi di un mese dall'apertura dell'anno scolastico, lo studente consegnerà alla Segreteria il libretto d'iscrizione e il *modulo a parte con le indicazioni volute all' art. 1, di questo decreto scritte tutte da lui, e nello stesso ordine sull' uno e sull' altro.* — La Segreteria farà le opportune annotazioni nel registro della carriera scolastica, e restituirà nei giorni successivi il solo libretto d'iscrizione allo studente. *In pari tempo la segreteria trasmetterà ai professori ufficiali e privati le note dei giovani che dai libretti e dai moduli d'inscrizione risulterà essersi voluti iscrivere ai loro corsi.* »

Così il Professore farà lezione per un mese e più giorni, senza poter accertarsi della frequenza de' suoi studenti; così anche si troverà imbarazzato a rispondere alle domande di attestazioni di frequenza che fanno gli studenti addetti al servizio militare, oppure che sono collegiali, o che godono di qualche pensione. Se si fosse obbligata invece l'iscrizione dello studente presso il Professore, questi inconvenienti non nascerebbero.

L'*Art. 3.* incomincia: « Lo studente sarà libero entro i regolamenti di ciascuna Facoltà, d'iscriversi in ciascun anno a quei corsi di Facoltà che vorrà seguire senza tenersi all'ordine proposto a principio dell'anno della facoltà stessa. » — Poi segue: « Nessun anno di corso sarà valido se lo studente non si sarà inscritto almeno a tre corsi obbligatori. »

E nell'*Art. 4.*, è detto: « Lo studente ha l'obbligo di prendere ogni anno l'esame speciale sopra tutte le discipline obbligatorie alle quali si è iscritto. »

Ora noi siamo del parere che queste disposizioni dovrebbero essere invertite, e cioè che gli studenti fossero consigliati a seguire l'ordine degli studi proposto dalla Facoltà, così che cadrebbe l'obbligo di inscriversi ai tre corsi obbligatori; e che fosse lasciata invece la libertà agli studenti di fare gli esami quando lo credessero.

Le considerazioni sono ovvie. Chi più del Consiglio di Facoltà può essere competente, per una metodica istruzione dello studente, a segnarne l'ordine progressivo delle materie? Lasciando invece la libertà allo studente di inscriversi a quei corsi obbligatori che vuole, si potrà incontrare la sconvenienza di vederlo inscritto per es. alle *cliniche* prima dell'*anatomia*, per la sola ragione dell'obbligo dell'esame sopra tutte le discipline obbligatorie alle quali si è iscritto. Basta per ciò che il primo esame sia più facile del secondo. E questa sconvenienza non è una novità. D'altra parte perchè occupare le Facoltà, coll'*art.* 7, a proporre un ordine di studi, quando lo stesso regolamento coll'*art. 3* ne sopprime e l'autorità e il prestigio?

Se si volesse obbligare lo studente a prendere alcuni esami, converrebbe piuttosto prescrivergli di subire quelli delle materie fondamentali prima di quelli delle materie professionali; e così si eviterebbe l'inconveniente, pur troppo ripetuto, di avere studenti che hanno fatto esami per es. di una o più cliniche prima di aver fatto l'esame d'anatomia umana.

Nell'*art.* 7, si trova che il Consiglio di Facoltà « trasmetterà al Consiglio Accademico le aggiunte occorrenti al materiale degli stabilimenti appartenenti alle Facoltà, proposte dai rispettivi direttori. »

Per alcuni direttori, ciò è una vera ironia.

Quante proposte non ebbero nemmen risposta, ed altre ebbero picche. Che si deve sperare da un Consiglio Accademico, quando in esso, come per es. in quello di Pavia, si trovano delle persone, e quindi dei colleghi che preferiscono avere un porticato libero per il passeggio, piuttosto che chiuderlo per uso di Laboratorio? E, stando al regolamento, delle proposte dei *Direttori* degli stabilimenti, che cosa ne deve fare poi il Consiglio Accademico?

Come il Governo ajuta e il Consiglio Accademico, e quello di Facoltà e i Direttori degli stabilimenti, nelle loro proposte di ampliamento dei locali? = Tranne di qualche caso personale, ad altri, di Pavia, non furon messi avanti che ostacoli.

Corsi liberi e privati insegnanti. — Intorno ai corsi liberi ed ai privati insegnanti, si trova:

Art. 13: « La liquidazione delle quote d'iscrizione da pagarsi ai privati insegnanti sarà fatta dalla segreteria universitaria alla fine dell'anno scolastico in base ai registri delle lezioni prescritti dall'articolo 67 del regolamento generale 8 ottobre 1876 e rimessi al rettore ogni mese per mezzo del preside della Facoltà. Ove da questi registri apparisca che il numero delle lezioni effettivamente date dall'insegnante è minore di quello portato dal quadro della Facoltà, sarà fatta una proporzionale riduzione nella somma da pagarglisi dalla Università. »

Ora il sopracitato articolo 67 del regolamento generale universitario 8 ottobre 1876, dice; « Ciascun professore avrà cura di scrivere sopra un libretto particolare la serie degli argomenti ch' esso va mano mano svolgendo nelle sue lezioni e conferenze. — Gl' insegnanti a titolo privato o diano lezioni in una sala dell'Università, o abbiano ottenuto dal Rettore il permesso di darle altrove, terranno lo stesso modo dei professori ufficiali. — Questi libretti saranno consegnati alla fine di ogni mese, al Rettore, affinchè possa trarsi copia dei soggetti trattati dai professori. »

Da quest'articolo 67 pertanto, in confronto coll'articolo 13, si rileva un diverso trattamento fra gl'insegnanti ufficiali e quelli a titolo privato, mentre, secondo il Regolamento generale, vi dovrebbe essere parità. Se per il tenore della Circolare ministeriale 5 Novembre 1884, sono lamentati inconvenienti non lievi, ma non specificati, in riguardo ai corsi liberi, non sarebbe più conforme a giustizia e alla dignità degli insegnanti, il sapere quali siano questi inconvenienti, e da chi sono messi avanti? Perchè parlare sempre in generale quando il caso è particolare? Perchè comprendere tutti insieme gli insegnanti privati, quando fra questi vi sono coloro che sanno di non aver mai dato luogo a nessun inconveniente? È questa la rimunerazione morale e l'incoraggiamento che il Governo dà a chi si presta con fatiche particolari al bene dell'istruzione del proprio paese? Perchè non si fa attenzione alla qualità delle materie che sono insegnate dai privati docenti? Non è forse riempimento d'una lacuna, nell' insegnamento ufficiale, il corso libero di *protistologia*, generale e medica, per i naturalisti ed i medici attuali? Non è così che deve considerarsi il corso d'*antropologia*, là dove ufficialmente esso manca?

E non è così che deve dirsi degli altri corsi, che vengono a complemento di quelli ufficiali (corologia zoologica, embriologia, istologia patologica, estesiologia, ginecologia ecc.)? Mentre se noi osserviamo certi incarichi ministeriali per materie che sono già comprese nell'insegnamento ufficiale, dobbiamo ritenere che anche qui, come in molte altre faccende dello Stato, più che del bene del paese, si tratti di favoritismi personali. La paleontologia è una parte della geologia, eppure ad alcuni insegnanti di geologia è data come un' incarico ministeriale. L'anatomia comparata in alcune Università ha un proprio insegnante, in altre è insegnata invece, come incarico dal Professore di zoologia. E altrettanto dicasi della crittogamia, della parassitologia, dell' istologia normale, dell'embriologia ecc. Noi non siamo contrari a questi distacchi di rami scientifici per renderli autonomi; ma in allora la massima dev'essere generale.

Libretto d'inscrizione dello studente. — È troppo evidente la *guerra che si fa all'insegnamento privato*, senza nessuna distinzione di persone nè di materie, mettendo in gravi inciampi e insegnanti e studenti. Perchè nel *libretto d'inscrizione dello studente* di quest' anno, si è aggiunto ai corsi liberi: *cioè quelli ai quali lungo la sua carriera scolastica lo studente può non iscriversi affatto.* Forse perchè legalmente non si può intimare allo studente di non iscriversi?

Ordine degli studi proposto dal Consiglio di Facoltà. — Obbligando coll'*articolo 3* il Consiglio di Facoltà a *determinare di anno in anno il massimo dei corsi a cui lo studente potrà iscriversi ecc.*; ed ancora a determinare il *numero massimo e minimo delle iscrizioni* che lo studente possa prendere presso professori ufficiali o liberi docenti di altre materie, ne scaturì la conseguenza di veder indicato allo studente, p. es. di medicina e chirurgia, a proposito dei corsi liberi:

1.° Ognuno che sia inscritto a non più di tre corsi obbligatori, non è tenuto a frequentar corsi liberi;

2.° Ognuno che sia inscritto a non più di tre corsi obbligatori, deve inscriversi ad un corso libero, almeno, e non a più di quattro.

Ora perchè questo legame di libertà; se non per far convergere anche le disposizioni di Facoltà contro i corsi liberi? Ma se questi corsi liberi non vanno

bene per cause di persone, fuori i nomi di queste persone. S' abbia il coraggio di far conoscere chi non fa il proprio dovere. E ciò tocca al Governo.

DOTAZIONI DELL' ISTRUZIONE SUPERIORE. — Togliamo dalla *Nuova Scienza* dell'Avv. Prof. E. Caporali (Anno II. Fasc. IV. pag. 501, Todi 1885) quanto segue:

« Il Parlamento Italiano non ha ancora capito il valore politico militare, economico, morale della scienza, sicchè il bilancio dell' istruzione superiore di una trentina fra università ed istituti superiori ed accademie reali italiane, non arriva il bilancio di una sola università straniera ben dotata. »

« In Francia si sono spesi negli ultimi dieci anni 25 milioni di franchi all'anno per organizzare le università. »

« Negli Stati Uniti d'America governo nazionale, governi dei singoli stati e privati gareggiano in generosità. »

« Il solo senatore *Stanford,* nel Novembre 1885, diede di sua cassa 125 milioni di franchi per fondare una Università nella California a Palo Alto, poche miglia da S. Francisco. »

« Nel 27 ottobre 1884 la Germania iuaugurò a Srarburgo i nuovi locali dell' università, che sono 20 magnifici palazzi. Il centrale costò 3 milioni, contiene la facoltà teologica, filosofica e giuridica »

« Il palazzo della chimica costò 875,000 franchi, quello della fisica 728,750, quello della botanica, compreso il giardino, 660,000, l'osservatorio astronomico 642,000, l'istituto di anatomia 1,048,000, l'ospedale chirurgico 662,500, l'istituto di chimica fisiologica 400,000, l'istituto di fisiologia 337,500. Quanto gli apparati, gabinetti e musei e biblioteche, per la sola chimica si spesero 1,700,000 franchi. »

« L'ospedale di freniatria, l' istituto di farmacia, l'ospedale di ostetricia costarono ciascuno oltre 400,000 franchi. Ora si stanno costruendo il palazzo della geologia, quello della meteorologia, quello della zoologia e quello della biblioteca, che ha già 600,000 volumi e non mica volumi di convento come nelle biblioteche italiane, cioè opere vecchie e rancide, ma tutti volumi costosi di opere scientifiche recenti. »

« Per l'università di Strarburgo fondata tre secoli fa, e già fornita di capitale e di rendite, il governo stanziò 1,000,000 di franchi all'anno di sussidio. »

« E si noti che i professori non si contano a centinaia come in certe università intisichite dove il governo ha mirato più a dare un posto agli aderenti che alla scienza, ma sono 73 soli fra ordinari e straordinari, e non dormono, ma fanno 243 corsi regolari di lezioni. »

« Con queste dotazioni le nazioni d'oltralpe camminano veloci nel progresso, e lasciano sempre più indietro quelle che fanno passi di lumaca, dove i professori credono sacrilegio spendere in libri e in apparecchi di esperimento, e quando hanno passato l'esame e ottenuto protezione d' un consorte si dichiarano arrivati alla meta e sminuzzano per 20 o 30 anni ai poveri studenti gli avanzi della loro biblioteca portabile. » — Qui il Prof. Caporali ricorda che il veneto *Fusinato* definiva lo studente « un tale che non studia niente » e il professore è « un tale che ha studiato per avere il posto e poi non studia più. — Noi però ci rivolgiamo al Professor Caporali per conoscere quali sono questi Professori, che da noi non fanno più niente. Anche qui, ripetiamo — fuori i nomi.

ISTITUTO DI ANATOMIA UMANA. — Col principio del corrente anno scolastico furono nominati a I. Settore il Dott. *Attilio Sacchi,* e II. Settore il Dott. *Achille Carini.*

Il Prof. Zoja aprì il suo Corso libero di Antropologia applicata alla medicina legale il giorno 21 Novembre con una prelezione storica sull'*antropologia dell'encefalo.*

SCUOLA DI MAGISTERO E SCUOLA NORMALE DELL'UNIVERSITÀ DI PAVIA. — Ce ne occuperemo quanto prima, mancandoci in questo numero lo spazio.

ANNUNCIO

Società Medico-chirurgica di Pavia.

Con vero piacere annunziamo che in Pavia si è recentemente oostituita per iniziativa di valorosi giovani Dottori una Società di Medici e chirurghi, della quale fanno parte numerosi colleghi, ed alla quale auguriamo vita lunga, prospera ed efficace.

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1886; Stab. Tip. Succ. Bizzoni.

